Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

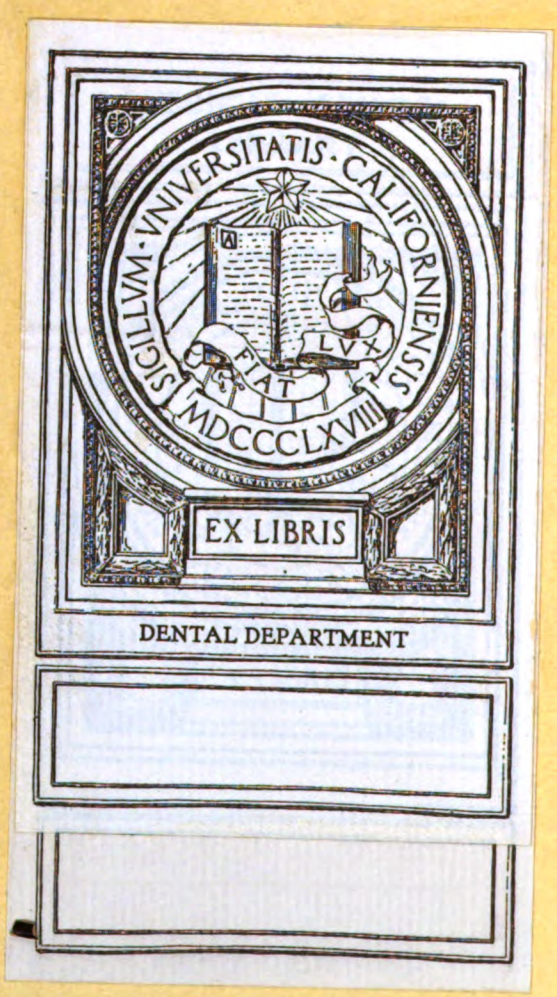
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
B 3 731 849



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche
Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Organ
des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Schriftleitung: Hofrat **J. Parreidt,**
prakt. Zahnarzt in Leipzig.

Zweiunddreißigster Jahrgang: 1914.
(Als Vierteljahrsschrift gegründet 1861.)

Mit 12 Tafeln und vielen Abbildungen im Text.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1914.

Digitized by Google

UNIV OF CALIF
MEDICAL SCHOOL

Digitized by Google

5 377

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Seite

Abraham, Neues Bohrmaschinen-Handteil zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe 597

Adloff, Noch einmal Walkhoffs Theorie der Zahnkaries und der stammesgeschichtlichen Umformung der Kiefer und Zähne beim Menschen 836

Adloff, Über überzählige Zähne in der Molarengegend des Menschen 625

Adloff, Walkhoffs Kariestheorie und die Umformung der menschlichen Kiefer und Zähne seit der Diluvialzeit 169

Adloff, Zur Frage der Kittsubstanz der Schmelzprismen. (Mit 1 Tafel) 454

Ahrens, Über die prothet. Behandlung eines Nasengaumendefektes 840

Apffelstaedt, Neues Verfahren für die Herstellung von Gesichtsplastiken. (Angewandt an zwei Fällen von Karzinom-Operationen) 45

Barra, Über eine Art der schnellen Herstellung von Mundlöffeln für schwierige Fälle mit der Ashschen Gummipresse . . . 639

Bauchwitz, Psychosen, beeinflußt durch Prothesen 57

Bauchwitz, Wurzelbehandlung mit sublimierenden Substanzen. (Mit 1 Tafel) 149

Blessing, Untersuchungen über den antibakteriellen Wert einiger bei der Therapie der Pulpagangrän gebräulichen Mittel . . . 763

Bödecker, Strittige Punkte auf dem Gebiet der Gußfüllung . . . 1

Bolk, Über überzählige Zähne in der Molarengegend des Menschen 197

Bruck, Die konservierende Zahnheilkunde bei Pierre Fauchard . . 321

Camnitzer, Eine neue Blutstillungsmethode durch das Coagulen Kocher Fonio 238

Dentz, Beitrag zur Diagnostik der Odonthele 825

Dependorf, Die Zahnzangen aus dem Legionslager von Vindonissa 381

Elander, Das Problem des Wurzelfüllens 489

Euler, Aktinomycesdrusen in einer lebenden Pulpa. (Mit 2 Tafeln) 249

Feiler, Das Füllen der Zähne mit kombinierten Materialien . . . 352

Fränkel, Validol und Validol. camphoratum 395

Fromme und Blessing, Über den Desinfektionswert einiger neuer Zahnpasten 665

Fuchs, Zur Entwicklungsgeschichte der Zahnform und deren Anwendung auf das Primatengebiß 24

Gaßmann, Bemerkungen zu der Arbeit „Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung“ von Dr. med. Kranz und zu den Ausführungen von Ed. Liesegang . . . 433

Digitized by Google

Seite

Greve, Über allgemeine Richtlinien in der medikamentösen Therapie in der konservierenden Zahnheilkunde 687
Hadda, Intravenöse Äthernarkose 106
Hassel, Anomalie eines dritten Molaren 462
Hesse, Zur Therapie palatinal gewachsener Oberkieferzysten . . . 407
Hille, Die Bedeutung der Leukämie für den Zahnarzt 265
v. Hippel, Über offene Kieferverletzungen, ihre Komplikationen und ihre chirurgische Behandlung 332
v. Hippel, Zur Technick der Granulomoperation. (Mit 2 Tafeln) . 255
Kantorowicz, Über die Ursachen der Mißerfolge der heutigen Schulzahnpflege 577
Kantorowicz und Speyer, Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen des Rhodangehaltes des Speichels zur Karies der Zähne 81
Kehr, Über die Ursachen der Mißerfolge der heutigen Schulzahnpflege 794
Kleinsorgen, Kiefergymnastik in ihrer prophylaktischen Bedeutung für die Zahn- und Kieferorthopädie nebst Aufstellung eines Merkblattes über Ernährungs- und Eßregeln für Kinder . . 150
Klöser, Erwiderungen auf den vorstehenden Aufsatz des Herrn Dr. Röse 65
Klöser, Über keilförmige Defekte 216
Köhler, Die Wurzelbehandlung mit Kalium-Natrium, Kalium hydricum und dessen Kombinationen mit anderen Mitteln. Versuch einer Entwicklungsgeschichte dieser Methoden bis in die neuere Zeit 424
Kranz, Zum Kropfproblem 800
Kranz, Zur Säuretheorie des Kalkabbaus 628
Landsberger, Bemerkungen zur obigen Entgegnung von Sicher und Peter 786
Landsberger, Die Kürzung des Kreislaufs im Zahn- und Kiefergewebe. (Mit 1 Tafel) 777
Levy, Statistische Untersuchungen über den Zusammenhang von Zahnkaries, Gicht und Rheumatismen 436
Loos, Über die Behandlung der Kontinuitätstrennungen der Kiefer. (Mit 1 Tafel) 695
Loewe, Die Implantation von Elfenbeinwurzeln und ihre Bedeutung für den Zahnersatz 517
Loewe, Über das Vorkommen von Zahnerkrankungen und speziell von Karies bei fossilen Tieren. (Mit 1 Tafel) 787
Mamlok, Die Dosierung radioaktiver Substanzen in der zahnärztlichen Therapie mit besonderer Berücksichtigung des Thorium X 143
Mamlok, Lose Zähne als Brückenpfeiler bei Alveolarpyorrhöe . . 485
Mex, Karies an einem retinierten Zahn einer 68jährigen Frau . . 394
Meyer, Über Metallkrankheiten 413
Moral, Über Pulpenausgüsse. (Mit 1 Tafel) 617

Digitized by Google

Seite

Nahmmacher, Der gegenwärtige Stand der Radium-Mesothorium-Therapie unter Berücksichtigung derselben in der Zahnheilkunde 630
Neumann, Die chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe . . 484
Neumann, Drei chirurgische Fälle. (Mit 1 Tafel) 55
Neuschmidt, Die Gabelfixierschiene 695
Oppler, Der Workingretainer nach Angle und seine Herstellung nach einer vereinfachten Methode 512
Pincus, Die moderne Kieferbruchbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der Federkraft des Expansionsbogens 230
Preiswerk-Maggi, Sedrobol „Roche" in der Praxis des Zahnarztes und Stomatologen 234
Richter, Zur Operationstechnik großer Zahnzysten im Oberkiefer . 565
Riha, Erfahrungen mit Coagulen-Kocher-Fonio in der stomatologischen Praxis 636
Röse, Kritiker, richte Dich selbst! 60
Rosenhaupt, Die Psyche des Kindes bei operativen Eingriffen . 715
Rumpel, Beitrag zur Klärung der das Artikulationsproblem beherrschenden Grundfragen 525
Rumpel, Die Wiederherstellung der normalen Okklusion durch die Prothese 550
Rumpel, Eine Entgegnung zu dem Artikel von Dr. Paul Schwarze „Die Entwicklung der Artikulationslehre Bonwills" 277
Rumpel, Ein neuer Artikulator nach Dr. C. Rumpel und Prof. Dr. Schröder 533
Sachs, Beiträge zur Kenntnis von Bildung des Zahnsteines und ihre Verhütung 113
Samson, Ursachen, Folgen und rhinologische Behandlung der Mundatmung 124
Scharlau, Über Kieferzysten und ihre Behandlung nach den Erfahrungen am Zahnärztlichen Institut zu Rostock. (Mit 1 Tafel) 609
Schwabe, Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten . . 401
Schwarze, Die Entwicklung der Artikulationslehre Bonwills . . . 11
Schwarze, Erwiderung auf vorstehende Entgegnung des Herrn Dr. C. Rumpel 288
Sicher und Peter. Entgegnung zu der vorstehenden Arbeit R. Landsbergers 783
Sicher und Peter, Kritische Bemerkungen zu der Arbeit R. Landsbergers „Kreislauf und Kreislaufstörungen im Kiefer- und Zahngewebe" (D. M. f. Z., Jahrg. 31, 1913.) 388
Stärke, Über die Möglichkeiten, einem Brückenersatz lange Funktionsdauer zu sichern 545
Struck, Die Alveolarpyorrhöe 293
Struck, Die sanatorische Behandlung der Alveolarpyorrhöe nach eigener Methode 568
Trost, Grundzüge der Kronen- und Brückenarbeit 680
Türkheim, Zur Kenntnis der Schmelzhypoplasien 729

Digitized by Google

Seite

Väth, Die Heilungsresultate bei den in der Klinik für Nasen-, Ohren- und Kehlkopfkranke in Heidelberg (Prof. Kümmel) vom 1. Mai 1906 bis 1. Juli 1913 behandelten Fällen von Kieferhöhlen-eiterung 360
Verhandlungen der 53. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte. Vom 21. bis 23. Mai 1914 in Berlin im Deutschen Zahnärztehause 481
Verhandlungen der 51. Jahresversammlung des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M. (Mai 1914) 675
Walkhoff, Wer hat die moderne Zahnheilkunde geschaffen? . . . 843
Walkhoff, Adloffs Theorie der Schmelzernährung und der stammesgeschichtlichen Umformung der Kiefer und Zähne beim Menschen 593
Weski, Mikroskopisch-ethnologische Studien aus dem Gebiet der Kieferpathologie 561
Wetzel, Eine Beziehung zwischen Stammesgeschichte der menschlichen Zähne und ihren Erkrankungen 271
Witzel, Eine Zahnfraktur und ihre Behandlung 306
Zilkens, Interessante Röntgenbilder 680
Zilkens, Über die neue Masse zur Deckung von Gesichtsdefekten . 154

Buchbesprechungen.

Albers-Schönborg, Die Röntgentechnik 246
Baum, Ortskrankenkasse, Zeitschr. usw. 812
Black, Konservierende Zahnheilkunde 722
Bolk, Die Morphogenie der Primatenzähne 808
Cieszinski, Die Röntgenuntersuchung der Zähne und Kiefer . . 162
Euler und Gräser, Behandlung der Erkrankungen der Zähne und des Zahnfleisches 808
Feiler, Die sog. zirkuläre Karies 398
Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde 642
Friedland, Leitfaden für das Empfangsfräulein 243
v. Froriep, Der Schädel Friedrich v. Schillers und des Dichters Begräbnisstätte 464
Greve, Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte . . 244
Grünberg, Edward H. Angle, Die Okklusionsanomalien der Zähne 75
Hirsch, Geschichte des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M. 69
Idmann, Bakteriologische Untersuchungen im Anschluß an Pulpakrankheiten 647
Kientopf u. Ulkan, Die Zahnverderbnis, ihre Folgen und Heilung 644
Kirchner, Zahnärztlicher Kalender für das Deutsche Reich 1914 . 69
Koneffke, Rezeptierbuch für Zahnärzte 589
König, Nährwerttafel 163

Digitized by Google

Seite

Kranz, Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung 309
Kron, Die Gesichtslähmung in der Zahnheilkunde 813
Landschreiber, Der Schwindel mit ausländischen Doktortiteln . 163
Lange, Histologische Technik f. Zahnärzte 245
Lichts Führer durch die deutsche zahnärztliche Literatur 720
Lobedank, Kurze praktische Anleitung zur Erkenntnis aller Formen des Kopfschmerzes 241
Mayrhofer, Klinische Beiträge zur Pathologie und Therapie der chirurgischen Zahnkrankheiten 812
Mayrhofer, Lehrbuch der Zahnkrankheiten 67
Mayrhofer, Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie 720
Mex, Unterweisung zur Aufertigung und Verwendung von Zelluloidarbeiten 182
Moral, Über die ersten Entwicklungsstadien der Glandula Parotis . 70
Moral, Über die ersten Entwicklungsstadien der Glandula submaxillaris 70
Mühlberger, Treves-Keiths Chirurgische Anatomie 721
Müller, Ed., Die Therapie des praktischen Arztes 583
Murillo, Caricatura Dental 163
Neißer, Syphilis und Salvarsan 242
Partsch, Chirurgische Erkrankungen des Mundes und der Kiefer . 75
Pickerill, Verhütung von Zahnkaries und Mundsepsis 811
Port, Index der deutschen zahnärztlichen Literatur usw. Jahrg. 1913 815
Preiswerk, Paul, Lehrbuch und Atlas der zahnärztlich-stomatologischen Chirurgie 813
Quincke, Wandlungen der Medizin 243
Russenberger, Wie komme ich zu einer einträglichen Praxis . . 644
Sachs, Der Zahnstocher 161
Schlegtendal, Medizinalkalender für das Jahr 1914 68
Schmidt, Erich, Die Schulzahnklinik 723
Schramm, Goldfüllungen 397
Seidel, Die Mandibularanästhesie 397
Soboda, Atlas der deskriptiven Anatomie 721
Stebe, Der Deutsche Zahnärztestand und die Reichsversicherungsordnung 240
Szabo, Praktische Zahnheilkunde 470
de Terra, Index stomatologicus 1913 590
Walkhoff, Die Erdsalze in ihrer Bedeutung für die Zahnkaries . . 72
Wallace, Zahnkrankheiten und Gesamtorganismus. 169
Warnekros, Der Kriegszahnarzt 814
Williger und Schröder, Die Zahnärztliche Hilfe im Felde . . . 859
Zahnärzteversammlung, Über strittige Fragen in der Lokalanästhesie 74
Zimmer, Wandtafel der Kronen- und Brückenarbeiten 813

Digitized by Google

Seite

Auszüge.

Andresen, Die theoretischen Grundlagen des Andresenschen Artikulators 815
Bachem, Ist der Gebrauch der Kali-chloricum-Zahnpasta gefährlich? 471
Becker, Erich, Neuralgiforme Erkrankungen, ausgehend vom Zahnsystem 828
Cohn, Konrad, Statistischer Nachweis der erfolgreichen Bekämpfung der Zahnkaries durch praktische Schulzahnpflege 818
Dependorf, Formamint in der täglichen zahnärztlichen Therapie . 818
Dieck, Das Zahnärztliche Institut der Universität Berlin 473
Dieck, Über die Zukunft der Zahnheilkunde in Deutschland . . . 246
Dieck, Zahnkrankheiten 474
Fleischmann, Die temporäre Disposition zur Karies 77
Gadd, Über die Verschiebung der Kiefer und Zähne bei Akromegalie 654
Greve, Ernährungsfragen in ihrer Beziehung zur Zahnheilkunde . 653
Gottlieb und Sicher, Über die Rolle des Speichels bei der Heilung von Wunden in der Mundhöhle 860
Kantorowicz, Über die Einteilung der Pulpakrankheiten 727
Kapp, Die Technik der kosmetischen Encheiresen 78
Kranz, Innere Sekretion, Kieferbildung und Dentition 472
Mayrhofer, Das erethische Granulom 399
Mayrhofer, Die Kiefertrepanation bei dentalem Markabszeß . . . 726
Mayrhofer, Wurzelresektion von außen bei Kinnfistel 471
Mayrhofer, Zähne und Haut 246
Mayrhofer, Zweifache heterotope Follikularzyste 247
Pickerill, Die Schmelzstruktur 819
Schmidt, Erich, Hie Mannheim, hie Duisburg 819
Schnitzer, Ein offenes Wort über einen Fehler bei Gründung von Schulzahnkliniken 860
Schröder, Schußfrakturen des Unterkiefers und ihre Behandlung . 76
Waller, Die innere Sekretion als erstes Glied in der Kette der Zahnkaries 650
Warnekros, Mitteilungen aus der technischen und chirurgischen Zahnheilkunde 314

Kleine Mitteilungen.

Albargin 163, 821
Ausstellung Das Kind 592
Auszeichnung 592
Berichtigung 80, 164, 862
Biberpreis 1913 . . . . . 80, 317
Biberpreis 1914 480
Central-Verein: Anmeldungen 167, 248, 318

Digitized by Google

Seite
Mitgliederbeiträge 80
Mitgliedersitzung 655
Das deutsche Zahnärztehaus 476
Der Zahn des Buddha 79
Deutsche Zahnärztliche Röntgengesellschaft 654
Die prozentuale Bewertung von Gebißdefekten 591
Dr. med. dent. in der Schweiz 862
Erkältung 400
Gegen Zahnbeinhyperästhesie 862
Habituelle Subluxation des Unterkiefers nach vorn 591
Hamburger medizinische Überseehefte 475
Heliotherapie bei Alveolarpyorrhöe 247
VI. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß . . . 80. 164, 315, 400, 479
Kirchners Zahnärztlicher Kalender 862
Kokaininjektionen 475
Kriegszahnärztliches 822, 861
Kupfervergiftung durch schlechte Goldlegierung 728
Leontiasis ossea und Osteofibrom des Oberkiefers 591
Mallebrein 400
Mitgliedersitzung des Central-Vereins 654
Novokain-Kalium-sulfuricum 400
Patienten-Order 80
Personalien 824
Ports Index 479
Preisausschreiben 247
Radiumtherapie 400
Radium zur Behandlung der Mundschleimhautkarzinome 79
Schulzahnpflege 592
Senföl 317
Stoffwechsel im Schmelz 79
de Treys Katalog 592
Tribromnaphthol 824
Universitätsnachrichten 654
Vitamin 317
Vortragszyklus über Röntgenologie 80
Wurzelresektion an unteren Molaren bei Zahnzysten 247
Zahl der Approbationen 592
Zahnärztliches Institut der Universität Frankfurt 862
Zahnlose Follikularzyste 247
Zahnstein immer entfernen 316

Digitized by Google

Digitized by Google

Strittige Punkte auf dem Gebiet der Gußfüllung[1]).

Von

Zahnarzt **H. W. C. Bödecker**, B. S., D. D. S., M. D.

M. H.! Die Gußfüllung wird wohl heute von jedem als vollwertige Füllung anerkannt. Inwieweit sie aber andere Füllungsarten ersetzt oder ersetzen kann, sind Fragen, über die man sich wohl kaum einig werden wird. Darum sind die Indikationen für den einen bedeutend weitgehender als für den anderen. Unzweifelhaft aber ist die Gußfüllung berufen, alle mittleren und größeren Defekte der Molaren und Prämolaren auszufüllen. Auch dient die Gußfüllung als Ersatz für die Goldkrone, wenn die Zähne kurz sind und das noch vorhandene Zahngewebe genügend fest ist, um hinreichende Verankerung der Füllung zu gewährleisten. Bei den Vorderzähnen erachte ich die Verwendung der Gußfüllung als angezeigt in den Fällen, in denen durch einen kräftigen Biß eine bedeutende Abnutzung dieser Zähne stattgefunden hat. Die Herstellung von Schienen durch Zusammenlöten mehrerer Einlagen ist wegen der damit verbundenen Schwierigkeiten nur selten angezeigt. Auch die Verwendung der Gußfüllungen als Stützpfeiler für Brücken ist im allgemeinen beschränkt; jedoch leisten sie uns in geeigneten Fällen und in richtiger Form hergestellt hervorragende Dienste.

Im weiteren möchte ich auf einige Punkte, über die Meinungsverschiedenheiten bestehen, aufmerksam machen, um sie bei einer so günstigen Gelegenheit wie diese zur Diskussion zu stellen. Die Mehrzahl werde ich nur erwähnen und meine Ansichten darüber kurz aussprechen.

Schon bei der Vorbereitung der Kavität für die Gußfüllung finden wir, daß die Ansichten sich widersprechen. Viele behaupten, daß die Form der Kavität für eine Goldfolienfüllung und diejenige für eine Goldgußfüllung genau dieselbe sein muß, da das

[1]) Vortrag im Central-Verein Deutscher Zahnärzte im Frankfurt a. M., Mai 1913.

Digitized by Google

Füllungsmaterial in beiden Fällen das gleiche ist. Dagegen glaube ich, daß, wenn auch das Material dasselbe ist, die physikalischen Eigenschaften des gegossenen und gehämmerten Goldes so verschieden sind, daß die für eine Folienfüllung geeignete Kavitätenform nicht als das Ideal für eine Gußfüllung bezeichnet werden kann. Hiermit soll nicht gesagt werden, daß eine Gußfüllung, in eine solche Kavität eingeführt, nicht dauerhaft sein würde. Es fragt sich aber, ob diese Kavitätenform die geeignetste lst. In fallen mir bekannten zahnärztlichen Instituten wird jedoch gelehrt, daß die Kavitätenform der beiden Füllungsarten die gleiche, oder annähernd die gleiche sein soll.

Die Kavität für eine Folienfüllung, nach den Angaben von Black vorbereitet, zeichnet sich aus durch: 1. senkrechte Wände, 2. scharfe Winkel, 3. möglichst große wagerechte Bodenfläche.

Die senkrechten Wände dienen zur Retention der fertigen Füllung.

Der Zweck der scharfen Winkel ist, beim Kondensieren des Goldes eine Verlagerung zu verhüten.

Der große wagerechte Boden dient als geeignete Fläche, gegen welche man das Gold stark kondensieren kann, und zweitens um den auf der fertigen Füllung ausgeübten Kaudruck auf den Zahn zu übertragen. Da das gehämmerte Gold keine große Zugfestigkeit besitzt, ist die Herstellung einer oder mehrerer zur Richtung des Druckes rechtwinklig gelegener Flächen der einzige Weg, den Druck von der Füllung auf den Zahn zu übertragen.

Da die Herstellung der scharfen Winkel und der wagerechten Flächen oft mit Schwierigkeiten verbunden ist, müßte die Zweckmäßigkeit dieser Kavitätenform für die Gußfüllung erst bewiesen werden, ehe man sich der Arbeit unterwirft und den Patienten den damit verbundenen Unannehmlichkeiten aussetzt. Dieser Beweis ist jedoch bisher nicht erbracht. Im Gegenteil, bei näherer Betrachtung glaube ich, wird der größere Teil der Merkmale der Blackschen Kavität als zwecklos für die Gußfüllung anerkannt werden.

Die senkrechten Wände, die der Blackschen Kavität eine ausgesprochene Kastenform geben, sind für die Gußfüllung, hauptsächlich in den Molaren und Prämolaren, nur im beschränkten Maße notwendig. Diese senkrechten Wände dienen der Folienfüllung zur Retention. Zur Retention der Gußfüllung stehen uns aber eine Anzahl zuverlässige Verankerungen zur Verfügung, für welche die Kavität leichter vorzubereiten ist. Wird die Kavität derart gestaltet, daß sich die Gußfüllung nur in einer Richtung

Digitized by Google

daraus entfernen läßt, so besitzt sie eine Führung. Diese beruht auf dem Vorhandensein von zwei sich gegenüberliegenden Flächen, die parallel mit der Entfernungsrichtung der Füllung aus der Kavität sind. Dieses Thema habe ich bereits eingehender behandelt[1]). Senkrechte Wände müssen daher nur an den Stellen der Kavität vorhanden sein, wo sich die parallelen Führungsflächen an der Gußfüllung befinden. Die anderen Wände der Kavität können jedoch nach Belieben verlaufen.

Die scharfen Winkel der Kavität für die Folienfüllung sind zwecklos für die Gußfüllung, da das Kondensieren fortfällt. Sie

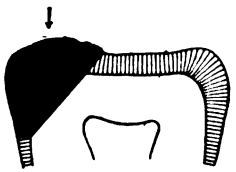


Abb. 1.

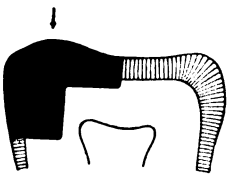


Abb. 2.

Abb. 3.

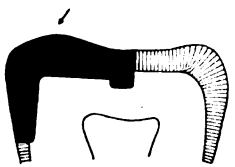


Abb. 4.

sind sogar unerwünscht, denn bei ihrer Herstellung entstehen leicht Unterschnitte, die beim Entfernen des Abdruckes hinderlich wirken. Auch verursachen sie leicht ein Nichtpassen der Füllung, wenn beim Guß eine etwas rauhe Oberfläche entstanden ist.

Die große wagerechte Bodenfläche kommt nicht zum Kondensieren des Goldes in Betracht, jedoch ist ihre Herstellung in gewissen Fällen bei der Gußfüllung angezeigt. Ist der von der Krone des Zahnes noch vorhandene Teil nicht genügend stark, um eine zuverlässige Verankerung darin anzubringen, so muß man, ähnlich wie bei der Folienfüllung, die Gußfüllung auf einer möglichst großen horizontalen Fläche ruhen lassen, um den Kaudruck von der Füllung auf den Zahn zu übertragen.

Bei der größten Anzahl der Fälle kann man jedoch regelrechte Verankerung anbringen, und diese ermöglichen die Herstellung von weit günstiger gestalteten Bodenflächen. Eine auf schrägem Boden

[1]) Das Metalleinlageverfahren.

Digitized by Google

ruhende Füllung wird, wie auf einer schiefen Ebene, durch den Kaudruck aus der Kavität herausgedrängt (Abb. 1). Die kastenförmige Kavität bietet jedoch der Füllung wagerechte Flächen, die eine Verlagerung verhindern. Diese Flächen befinden sich am Zervikalrande und auf der Kaufläche (Abb. 2). Da jedoch bei der Gußfüllung das Kondensieren des Goldes fortfällt, kann man den Boden der Kavität am Zervikalrande bedeutend schmäler anlegen und dafür denjenigen auf der Kaufläche vergrößern (Abb. 3). Ist nun noch für eine Verankerung gesorgt, die dem auf die Füllung schräg ausgeübten Druck Widerstand leistet, so kann eine so gestaltete Füllung vom Kaudruck nicht verlagert werden (Abb. 4). Diese Veränderung in der Lage der Bodenflächen ist meines Erachtens

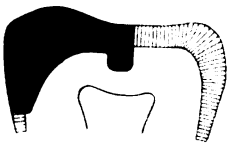


Abb. 5.

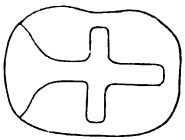


Abb. 6.

zulässig, da wir es bei der Gußfüllung mit einem Material zu tun haben, das im Gegensatz zur Folienfüllung hohe Zugfestigkeit besitzt.

Diese Zugfestigkeit gestattet es in Fällen, in denen eine genügend starke Verankerung vorhanden ist, von der Herstellung der wagerechten Bodenfläche fast gänzlich abzusehen (Abb. 5). Die starke Verankerung, die in Abb. 5 nur schematisch dargestellt ist, besteht in Wirklichkeit in einem breiten und tiefen Ausschneiden der Querfissur (Abb. 6). Das Verhältnis zwischen Stärke der Verankerung und Ausdehnung der wagerechten Bodenflächen der Kavität soll stets ein umgekehrtes sein. Hierbei ist die Stärke der Verankerung der maßgebende Faktor. Gestattet die noch vorhandene Zahnmasse die Herstellung einer sehr kräftigen Verankerung, so können die wagerechten Bodenflächeu fortfallen (Abb. 5). Fehlt die genügende Zahnmasse, um eine solche Verankerung anzubringen, so muß für ausgedehnte wagerechte Flächen gesorgt werden (Abb. 7).

Wenden wir das Resultat unserer Betrachtungen bei der Vorbereitung einer Kavität praktisch an, so ergibt sich eine Form, die bedeutend von der Blackschen abweicht. Beim Vergleich der beiden Modelle (Abb. 8 u. 9) fällt es sofort auf, daß bei der Kavität für die Gußfüllung fast sämtliche Merkmale der Kastenform fehlen. Senkrechte Wände sind nur dort vorhanden, wo sie den parallelen Führungsflächen an der Füllung gegenüber liegen; die scharfen

Digitized by Google

Winkel fehlen gänzlich; der wagerechte Boden ist auf einen kleinen Teil der Kavität, auf die Kaufläche beschränkt; die so charakteristische Schiefe der Blackschen Kavität ist nicht vorhanden; und die an der Pulpakammer liegende Wand der approximalen Kavität verläuft nicht senkrecht, sondern etwas schräg.

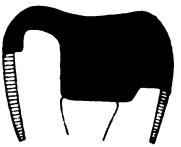


Abb. 7.

Die Vorteile, die diese Kavitätenform im Gegensatz zur Kastenform bietet, liegen darin, daß weniger gesundes Zahnbein geopfert werden muß, daß die Vorbereitung der Kavität weniger Mühe macht und weniger Zeit in Anspruch nimmt und daß zum größten Teil die Kavität mit Steinen vorbereitet werden kann — was für den Patienten auch angenehmer ist.

Abb. 8.

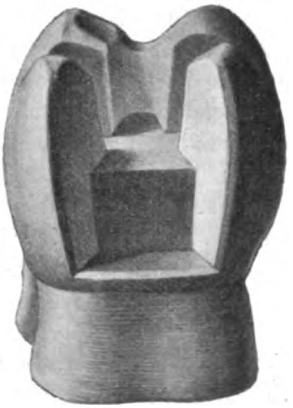


Abb. 9.

Aus den oben erwähnten Gründen erachte ich es nicht allein als wünschenswert, sondern auch als angezeigt, der Kavität für die Gußfüllung eine besondere Form zu geben, um die physikalischen Eigenschaften des gegossenen Goldes vorteilhaft auszunutzen.

Hohle Gußfüllungen.

Der Ansicht, daß die Zementbefestigung einer hohlen Gußfüllung am Zahn eine stärkere ist, muß ich widersprechen. Fehlen die parallelen Führungsflächen, so genügt das Zement allein nicht, um eine Verlagerung zu verhindern. Sind die Flächen vorhanden, so ist diese Befestigungsart ausreichend, denn das Zement wird bei jedem Versuch, die Füllung zu verlagern, unter Druck gesetzt. In einer muldenförmigen Kavität beruht die Retention einer hohlen

Digitized by Google

Füllung, die nach dem Boden zu offen ist, auf der Adhäsion des Zementes am Boden der Kavität und auf der Zugfestigkeit des Zementes. Weder die Adhäsionskraft noch die Zugfestigkeit des Zementes, die ein Zehntel seiner Druckfestigkeit beträgt, genügt, um der auf die Füllung ausgeübten Gewalt zu widerstehen. Die parallelen Führungsflächen sind daher unbedingt notwendig. Der einzige Vorteil, den uns die hohle Füllung bietet, ist, daß durch die verringerte Masse des Metalls das Temperatur-Leitungsvermögen herabgesetzt wird. Die Ersparnis an Gold wird in den meisten Fällen durch die beim Aushöhlen angewandte Mühe aufgewogen. Auch besteht die Gefahr, daß dabei wesentliche Teile der Wachsform verbogen oder zerstört werden.

Inlay mit Stift.

Eine weitere Form des Gußfüllung, bei der die Retentionsfrage nicht klar zu sein scheint, ist das sog. „Inlay mit Stift". In der Form, wie es oft beim Ersetzen eines fehlenden seitlichen Schneidezahnes verwendet wird, beruht die Retention einzig und allein auf der Stärke und Länge des in den Kaninus eingeführten Stiftes. Die Gußfüllung dient nur dazu, den um den Stift fehlenden Teil des Zahnes zu ersetzen. Soll die Gußfüllung bei Retention mit wirksam sein, so muß sie in Form einer Halbkrone den Zahn um drei Flächen, die mediale, linguale und distale, umspannen.

Der Schmelz.

Wenn auch verschiedentlich theoretisch begründete Regeln für die Vorbereitung des Schmelzrandes angegeben sind, so lassen sich diese in der Praxis doch nicht immer durchführen. Ist der Verlauf der Kavitätenwand im Bereich des Schmelzes parallel mit der Spaltungsrichtung desselben, so ist ein Mißerfolg wegen Abbröckelung der Schmelzkante nicht zu befürchten. An den seitlichen Flächen der Zähne ist die Spaltrichtung leicht festzustellen, wenn man mit einem scharfen Instrument rechtwinkelig auf die Schmelzoberfläche drückt und den Verlauf des Bruches beobachtet. Ein weiteres Abschrägen des Schmelzes einer approximalen Kavität, um dem Rande der Gußfüllung eine dünn auslaufende Kante zu geben, ist in den meisten Fällen, wegen Unzugänglichkeit, nicht möglich. An den leichter zugänglichen Stellen, dem lingualen und bukkalen Rande der approximalen Kavität, ist, wenn diese Kavitätenwand parallel mit den Schmelzprismen verläuft, ein weiteres Abschrägen unnötig, da die Kante der Gußfüllung schon ohnehin an dieser Stelle in einem spitzen Winkel verläuft (Abb. 6).

Digitized by Google

Die Behandlung der Schmelzkante am Zervikalrande erfordert spezielle Sorgfalt. Ein Abschrägen ist nicht nötig, aber niemals darf die Kante des Schmelzes höher stehen als der Boden der Kavität (Abb. 10). Dies kommt sehr leicht vor, wenn runde Bohrer oder Steine mit abgerundeten Spitzen benutzt werden. Am leichtesten läßt sich der Zustand der Schmelzkante an einem Probewachsabdruck der Kavität feststellen. Um der Schmelzkante am Zervikalrande der Kavität die richtige Form zu geben, hat sich der „Mehlig Trimmer“[1]) als sehr zweckmäßig erwiesen. Aus dem Satz dieser Instrumente, deren Enden aus feinen Feilen bestehen, bevorzuge ich Nr. 7, Nr. 3 (Abb. 11) und Nr. 6.

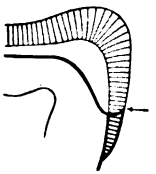


Abb. 10.

Abb. 11.

Auf der Kaufläche soll der Verlauf der Kavitätenwand im Bereich des Schmelzes der gleiche sein wie im Dentin (a, Abb. 12). Von abweichender Ansicht sind jedoch eine Anzahl Kollegen, die ein Abschrägen der Schmezkante für erforderlich halten (b, Abb. 12). Es handelt sich jedoch hierbei nicht darum, ein Abbröckeln des Schmelzes zu verhindern, denn der Verlauf der Prismen an den Fissuren ist ein solcher, daß selbst bei einer senkrechten Kavitätenwand keine ungestützten Prismen am Rande vorhanden sind (Abb. 12). Die Abschrägung geschieht vielmehr, um an der Gußfüllung einen dünn auslaufenden Rand zu erzielen, der sich leicht anpolieren läßt. Diejenigen, die das Abschrägen empfehlen, legen wenig oder keinen Wert auf die Ausarbeitung der Fissuren an der Gußfüllung, sondern sie stellen eine

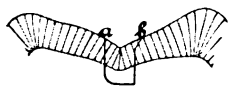


Abb. 12.

Abb. 13.

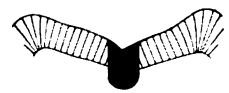


Abb. 14.

Fläche her, wie es bei der Folienfüllung üblich ist (Abb. 13). Meine Ansicht ist dagegen die, daß die natürliche Form der Kaufläche wieder hergestellt werden soll. Modelliert man die Fissuren naturgetreu, so gestaltet sich der Rand der Füllung so, daß er auch ohne ein Abschrägen des Schmelzes genügend dünn verläuft, um ein Anreiben an dem Kavitätenrand zu gestatten (Abb. 14). Ein Anpolieren ist stets notwendig, denn absoluter Randschluß ist die

[1]) Von J. W. Ivory Dental Co., hergestellt.

Digitized by Google

erste Bedingung bei einer Gußfüllung, die auf der Kaufläche eines Zahnes dauerhaft sein soll. Beim Abschrägen verschwindet leicht der erkennbare Rand der Kavität (b, Abb. 12).

Der Abdruck.

Von den beiden Abdruckmethoden bevorzuge ich die direkte, weil zwei Stufen, der Stentsabdruck und das Modell, fortfallen, und dadurch die möglichen Fehlerquellen bei der Herstellung der Gußfüllung um so viel geringer werden. Macht man einen indirekten Abdruck und paßt die danach hergestellte Wachsform im Munde ein, so ist die fertige Wachsform als direkter Abdruck anzusehen. Das Wachs wird in dem Modell des indirekten Abdruckes nur vorgeformt, in ähnlicher, allerdings dem Falle entsprechenderer Weise, wie die Goldfolie zum Abdrucknehmen für eine Porzellanfüllung vorgeprägt wird. Daß diese vorbereitete Wachsform die Arbeit immer erleichtert, ist nicht Tatsache. Verzieht sich der Stentsabdruck in dem approximalen Teil der Kavität, so wird die auf dem Modell hergestellte Wachsform zu lang und schmal sein, und das Anpassen in der Kavität im Zahne wird mehr Schwierigkeiten verursachen als das Modellieren einer Form im Munde ohne Hilfe des indirekten Abdrucks.

Im allgemeinen wird nur erweichtes Wachs in die Kavität eingeführt. Es ist jedoch wieder in letzter Zeit empfohlen worden, flüssiges Wachs zu verwenden. Gegen dieses Verfahren spricht aber die Tatsache, daß jedes verflüssigte Wachs sich bei der Erstarrung bedeutend zusammenzieht. Meiner Ansicht nach geschieht die Einführung des Wachses am besten, indem man es zu einem Kegel formt, der bis zum Zervikalrand der Kavität reicht, die Oberfläche des Kegels erwärmt und unter kräftigem Fingerdruck in die Kavität einpreßt.

Es ist ferner der Grundsatz aufgestellt worden, daß die Wachsform nicht aus der Kavität zu entfernen ist, ehe man sie nicht vollständig modelliert hat, und daß sie darnach unter keinen Umständen wieder in die Kavität eingesetzt werden darf. Hiermit kann ich mich nicht einverstanden erklären. Denn je öfter ich die Wachsform herausnehme und sie wieder einsetze, und stets finde, daß sie einen tadellosen Randschluß aufweist, je sicherer bin ich, daß die fertige Gußfüllung genau in die Kavität passen wird. Nur durch das Herausnehmen der Wachsform, ehe man mit dem feineren Modellieren begonnen hat, läßt sich feststellen, ob sämtliche Kavitätenränder sich im Wachs scharf ausgeprägt haben; ob der Zervikalrand richtig vorbereitet war; ob etwa notwendige wagerechte

Digitized by Google

Bodenflächen genügend groß sind (Abb. 7); ob parallele Führungsflächen vorhanden sind; ob die Verankerung allen Anforderungen betreffs Form und Stärke genügt; und ob die Kavität frei von Unterschnitten ist, die bei der Entfernung der fertig modellierten Form hinderlich wirken könnten. Auch während des Modellierens entferne ich die Form aus der Kavität, um das Vorhandensein von überstehenden Rändern festzustellen. Hat man die Wachsform so oft entfernt, ohne sie zu beschädigen, so wird es auch gelingen, wenn sie vollständig modelliert ist, auch ohne einen Gußstift in die sorgfältig modellierte Kaufläche einzuschmelzen oder einen der verschiedenen Kunstgriffe anzuwenden, die für die Entfernung festsitzender Wachsformen vorgeschlagen worden sind.

Den Gußstift befestige ich nicht auf der Kaufläche, sondern auf der approximalen Fläche an der Stelle, wo der künftige Kontaktpunkt liegen wird. Der Gußzapfen läßt sich dann so zuschleifen, daß sich ein idealer Kontaktpunkt ergibt.

Das Einsetzen der Gußfüllung.

Vor dem Einzementieren der Füllung muß die Kavität gründlich desinfiziert werden. Wenn hierzu auch eine Anzahl einfache Mittel zur Verfügung stehen, so halte ich doch das folgende Verfahren für zweckmäßiger, da es nicht allein desinfiziert, sondern auch die Oberfläche des Zahnbeins so hinterläßt, daß sie zu einer innigen Verbindung mit dem Zement sehr geeignet ist. Nach Trockenlegung der Kavität führe ich mittels Tropfpinzette oder Wattebäuschchen 50%ige Schwefelsäure in die Kavität ein. Nachdem diese 15—20 Sekunden gewirkt hat, neutralisiere ich mit einer aus gleichen Teilen bestehenden Lösung von unterbromsaurem Kali (KBrO) und unterchlorsaurem Natron (NaClO). Hierbei entsteht eine starke Gasentwicklung. Durch die Reaktion werden Brom, Chlor und Sauerstoff frei, die in Statu nascendi eine sehr starke bakterizide Wirkung besitzen. Ist das Zahnbein empfindlich, so kann man den Schmerz der Säureeinwirkung vermeiden, indem man erst die Kavität mit erwärmter Alkalilösung ausschwemmt, dann die Säure allmählich einführt und, nachdem diese gewirkt hat, wieder neutralisiert.

Die Kavität wird darauf mit Watte ausgetrocknet und die noch vorhandene Feuchtigkeit mit absolutem Alkohol und warmer Luft beseitigt. Sollte der Alkohol Schmerz verursachen, was jedoch selten nach der Einwirkung der Schwefelsäure vorkommt, so zündet man den mit Alkohol getränkten Wattebausch an, läßt ihn einen Augenblick brennen, bläst ihn aus und legt ihn dann sofort in die

Digitized by Google

Kavität. Nach Entfernung der Watte bläst man solange mit warmer Luft, bis auf der Oberfläche des Zahnbeins ein weißer Hauch erscheint. Ein so durch Ätzwirkung der Säure angerauhtes und dann ausgetrocknetes Zahnbein bietet meiner Erfahrung nach dem Zement die geeignetste Haftfläche.

Über das Austrocknen des Zahnbeins sind jedoch die Ansichten nicht ungeteilt. Es wird behauptet, daß das Zement auf einer trockenen Fläche die mikroskopischen Unebenheiten überbrückt und nicht in die Kanälchen eindringt, wie ein Zement sich verhalten soll, um ein Maximum von Haftfähigkeit zu geben. Es wird empfohlen, die Kavität mit der Zementflüssigkeit anzufeuchten. Ich glaube jedoch nicht, daß dünn angerührtes Zement unter dem beim Einsetzen der Füllung ausgeübten Druck ein schlechteres Auspassungsvermögen besitzt als die Zementflüssigkeit selber. Sogar eine mit Wasser angefeuchtete Fläche soll einer ausgetrockneten vorzuziehen sein. Hiergegen spricht aber die praktische Erfahrung, die man mit Zementfüllungen gemacht hat.

Da die Handhabung des Zementes beim Einsetzen der Gußfüllung eine so wichtige Rolle spielt, möchte ich davon absehen, irgend ein Zement besonders zu empfehlen. Zum Teil aus Rücksichten für den Patienten bevorzuge ich ein rasch härtendes Zement mit hydraulischen Eigenschaften, so daß die Füllung in ca. 1—2 Minuten nach dem Einsetzen vom Speichel benetzt werden kann.

Das Finieren der Füllung, mit welchem je nach dem Zement in 5—10 Minuten vorsichtig begonnen werden kann, geschieht in der üblichen Weise. Als Politur ist Hochglanz meines Erachtens nach zu vermeiden, da durch eine glatte aber stumpfe Oberfläche die Füllung weniger auffallend wirkt. Zum Polieren benutze ich Lederrädchen mit einer Mischung von Vaseline und Karborundmehl.

Digitized by Google

Die Entwicklung der Artikulationslehre Bonwills [1]).

Von

Dr. chir. dent. **Paul Schwarze**, appr. Zahnarzt in Leipzig.

Verehrte Herren Kollegen! Ich bin glücklich, unter meinen heutigen Zuhörern noch eine Anzahl Kollegen begrüßen zu können, die vor 25 Jahren meiner ersten Mitteilung über die Artikulationsansichten Bonwills beiwohnten und die noch z. T. immer ein reges Interesse an dem Thema bekundeten. Es liegt nahe, heute einen Rückblick zu werfen auf die Entwicklung, die diese Frage genommen hat. Während man auf der einen Seite bedauern muß, daß noch vielfach sogar an Zahnärztlichen Instituten mit Okklusionsscharnieren gearbeitet wird, kann man anderseits konstatieren, daß aus den Anregungen Bonwills fast eine Spezialwissenschaft entstanden ist. Beides sind Extreme, die nicht mit dem praktischen Sinn Bonwills in Einklang stehen, und ich will in folgendem versuchen, den Gründen der unerwünschten Entwicklung nachzugehen und sie wo möglich auf eine mittlere Linie zu lenken.

Warum hat nun Bonwills bahnbrechende Erkenntnis nicht den Siegeszug genommen, den man erwarten durfte? Nach meiner Meinung ist von allen Anhängern Bonwills viel zu wenig betont worden, daß der größte Teil der technischen Arbeiten partielle Stücke sind und daß wir in den Fällen, wo noch vorhandene natürliche Zähne der Bewegung des Artikulators zur Führung dienen, fast vollkommenen Ersatz schaffen können, der nur ganz geringe Nacharbeit im Munde erfordert. Viel zu wenig bedenkt die Schar der Praktiker, daß es nicht rationell ist, die Hauptarbeit der Artikulation im Munde allein vorzunehmen, weil die Korrektur der Fehler, die im Scharnierokkludor entstehen, nur in einer Richtung sich bewegen kann, nämlich vorhandenes Zuviel wegzunehmen. Nur wer seine Stücke im Gelenkartikulator aufbaut, weiß, daß er seinen Patienten ein viel größeres Plus an Artikulationsfläche, sei es in Porzellan, Kautschuk oder Gold geben kann, weil er vorher kontrollieren und sehen kann, wohin sich bei der Seitwärts- oder Vorwärtsbewegung die Zähne verschieben und wohin er mehr

[1]) Vortrag im Zahnärztlichen Verein für das Königreich Sachsen, November 1913.

Digitized by Google

Material bringen muß, um noch mehr Kontakt zu erzielen. Im Munde fehlt erstens die Möglichkeit des Sehens und zweitens die Möglichkeit des Nachschaffens ohne eine nachträgliche Reparatur des Stückes. Dieser Punkt ist leider bisher viel zu wenig hervorgehoben worden, und die schablonenhafte Arbeit im Türangelinstrument ist noch so verbreitet, daß sich noch im Jahre 1911 auf S. 16 der Gebrauchsanweisung des Herrn Prof. Pfaff über den anatomischen Artikulator Eltners (Leipzig, C. A. Lorenz) folgender Satz findet: Das partielle Stück ist bisher nicht im anatomischen Artikulator ausgeführt worden, und gerade das ist von großer Wichtigkeit, da vorhandene Zähne die Gestalt der ganzen Kauflächen vorschreiben" usw.

Die ausdruckvollste Veränderung der alten (bis Bonwill gebräuchlichen) Methode fand nun durch die Forderungen statt, die Bonwill an die Herstellung ganzer Ersatzstücke stellte, und sie erregten naturgemäß das Hauptinteresse der Fachwelt. Da es aber hier an einer Führung durch vorhandene Zähne vollkommen fehlte, begann man begreiflicherweise sich mit dem Kiefergelenk zu beschäftigen und zu vergleichen, ob die theoretischen und anatomischen Vorstellungen, die man sich von dem Gelenk machte, mechanisch vollkommen übereinstimmten mit dem künstlichen Gelenk Bonwills. Einer der ersten, der gleich in der Diskussion meines damaligen Vortrages seine diesbezüglichen Zweifel aussprach, war unser verstorbener Kollege Hesse. Er wies auf die im Gelenkapparat vorhandene Senkung des Gelenkkopfes auf das Tuberculum articulare und besonders auf die auch mögliche einseitige Senkung hin, die im Bonwill-Artikulator auch durch die gleichzeitig stattfindende Öffnung nicht genügend zum Ausdruck komme, und er gab dadurch den ersten Anstoß zu den Ihnen bekannten Verbesserungsversuchen. Ich kann nun natürlich nicht im Rahmen dieses Vortrages auf diese Einzelheiten eingehen und möchte nur das Hauptsächlichste herausgreifen. Tatsache ist, daß eine ganze Reihe von Konstruktionen entstand, die diesem Einwand Rechnung trugen und einen entschiedenen Fortschritt der Entwicklung des künstlichen Gelenkes Bonwills zeitigten, die auch bei partiellen Stücken eine noch genauere Reproduktion der durch vorhandene Zähne nötigen Bewegung ermöglichten. Ich möchte nur nebenbei betonen, daß es im allgemeinen nur in seltenen Fällen vorkommt, daß eine haarscharfe Reproduktion der erkennbaren Abschleifungen der natürlichen Zähne im Bonwill-Artikulator nicht möglich ist. Wenn es nötig war, war durch abnorme Verlängerung infolge Fehlens der Antagonisten oder durch daraus resultierendes Kippen von Nachbarzähnen

Digitized by Google

und dergleichen Stellungsanomalien sozusagen ein Verkehrshindernis entstanden, dessen Überwindung dem Patienten ganz abnorme Kieferbewegung aufnötigt.

Eine weitere Stütze konnte Hesse seinen Ansichten im Jahre 1897 geben durch seine bekannten Versuche, die Bewegung des Unterkiefers durch die Beobachtung eines einzelnen Punktes zu studieren. Seine diesbezüglichen Ergebnisse finden sich in der Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1897, H. 12 und im Dent. Cos., Okt. 1900. Ich muß etwas näher auf diese Erkenntnisse eingehen. Kurz wiederholt erkannte Hesse in den Kurven, die sein Bleistift zeichnete, den Zirkelausschlag von jedem Kondylus aus, wobei jedesmal nur der Kreisbogen der Seite, von der aus gezeichnet wurde, erschien, während der der anderen Seite erst zutage trat, wenn ein federnder Bleistift der ausweichenden Schreibtafel folgen konnte, resp. lieber umgekehrt, wenn die von der Schreibtafel ausweichende Bewegung des Bleistiftes durch die Federung kompensiert wurde. Hesse glaubte, hiermit definitiv den Beweis erbracht zu haben, daß eine einseitige Senkung des Kondylus stattfinde, und er hat wohl mit dieser Überzeugung einen großen Einfluß ausgeübt auf die Weiterentwicklung der Artikulationsfrage. Jedenfalls begann von da an das Streben, die Gelenkbahnneigung im Artikulator festlegen, und später sogar, sie individuell variieren zu können. Es entstanden die Arbeiten von Christensen, Walker, Parfitt und Constant, Kerr, Grittmann, Snow usw. Einen vorläufigen Abschluß scheinen diese nach meiner Ansicht über das Ziel hinausschießenden Bestrebungen in dem Artikulationsproblem von Alfred Gysi gefunden zu haben. Auch die Arbeit Eltners basiert auf der Annahme. daß man eine individuelle Bewegung des Kiefergelenkes feststellen und danach die Form unserer künstlichen Zähne modellieren müsse.

Meine Herren! Ich halte die Entwicklung, die die Artikulationslehre durch die Arbeiten besonders der letzten beiden Forscher genommen hat, nicht für die richtige, und will in folgendem versuchen, Ihnen meine Gründe hierfür klar zu legen.

Es ist zunächst zu bedauern, daß der Weg, den Prof. Hesse eingeschlagen hatte, nicht weitere Nachprüfungen gefunden hat. Den einzigen mir bekannten Versuch hierzu habe ich selbst gemacht und Ihnen das Resultat in einem Vortrage: „Fortsetzung der Forschungen über die Bewegung des Unterkiefers nach der Methode Hesses“ in einer Sitzung des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen bekannt gegeben. Es war mir damals möglich, Ihnen die Seitenansicht der Hesseschen Linie zu

Digitized by Google

zeigen, indem ich im Munde meines Bruders, umgekehrt wie Hesse, den Bleistift nicht horizontal aufzeichnen ließ, sondern vertikal, und Ihnen demonstrieren konnte, daß der Weg, den die Bleistiftspitze Hesses gehen mußte, von der Seite gesehen dem Profil der Grube (Abb. 1) entsprach, die Bonwill für die Ausschleifung seiner künstlichen Zähne bei ganzen Ersatzstücken empfiehlt. Ich habe damals, da mein Versuch nur eine Ergänzung des Hesseschen war, von einer Veröffentlichung abgesehen und nur in der Diskussion des von Hesse in Paris 1900 beim Internationalen Zahnärztlichen Kongreß wiederholten Vortrages meine Ergänzung der Schriftleitung des Kongresses übermittelt (Int. Zahnärztl. Kongr., Bd. 1, S. 119).

Abb. 1. (Schwarze Linie.)

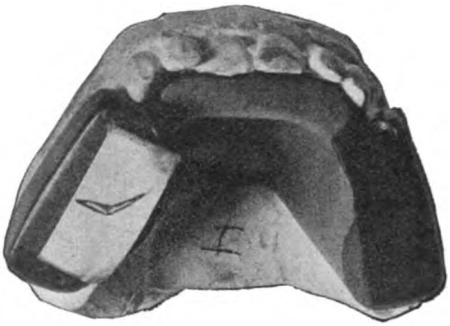


Abb. 2.

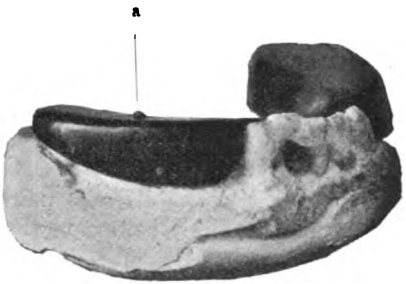


Abb. 3. a Bleistift.

Der springende Punkt ist der: Hesse und ich machten unsere Versuche nur an Patienten mit fast vollständigem Gebiß und die vorhandenen Zähne dienten den Aufzeichnungen zur Führung. Es war, wie ich Ihnen heute beweisen kann, falsch, aus den erhaltenen Kurven auf die Bewegung des Gelenkes zu schließen. Neuerdings habe ich die Versuche weiterhin ergänzt und zunächst meine eigenen Zähne soweit mit Kautschuk überkappt, daß der Überbiß der Schneidezähne aufgehoben wurde. Das Resultat dieses Versuches sehen Sie hier (Abb. 2 u. 3). Es ist kurz folgendes: Sobald der Schneidezahnüberbiß aufgehoben wird, ist jede Veranlassung des Gelenks, in eine senkende Bewegung einzutreten, aufgehoben, und man bekommt beide Kondylenkurven ohne federnden Bleistift glatt aufgezeichnet. Die Entstehung der Doppellinie ist dadurch zu erklären, daß die Bewegung des Unterkiefers nicht durch den Schneidezahnüberbiß geführt wurde; die Hin- und Her-, Vor- und Rück-

Digitized by Google

bewegung ging deshalb nicht genau auf derselben Linie vor sich (Abb. 2).

Ich habe dann ferner geprüft, ob bei zahnlosen Patienten eine Senkung der Bewegung entsprechend der anatomischen Form des Gelenkes eintritt, und gefunden, daß dies nicht der Fall ist. Zu diesem Zwecke wurden auf den Bißschablonen eines, wie ich nebenbei betonen will, jüngeren Mannes, dem durch Alveolarpyorrhöe alle Zähne verloren gegangen waren, in der Gegend der Schneidezähne und jederseits in der Gegend des 2. Molaren drei nicht federnde Bleistiftspitzen in der Oberkieferschablone befestigt und wiederum glatt die Aufzeichnungen auf der Unterkieferschablone

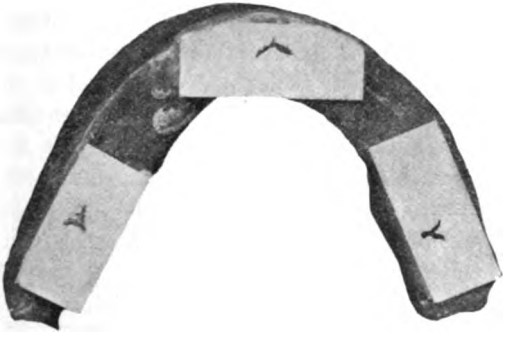


Abb. 4.

(Abb. 4) erhalten, gewiß ein positiver Beweis dafür, daß es nur der Schneidezahnüberbiß ist, welcher die Molaren zwingt, der abwärts gleitenden Gelenkbahn zu folgen.

Diesen letzteren Satz habe ich von S. 24, Beitrag zum Artikulationsproblem von Alfred Gysi abgeschrieben.

Wozu, frage ich nun, sollen wir uns die Mühe machen, den Grad der Neigung der Gelenkbahn und ihre Form ausfindig zu machen, wenn doch bei fehlendem Schneidezahnüberbiß die Molaren bei der vorwärts gerichteten Bewegung nicht der abwärts gerichteten Bahn des einen Kondylus zu folgen brauchen, da in diesem Falle noch eine reine Scharnierbewegung hinzukommen kann (muß!), welche die ganze untere Zahnreihe der Nase entgegenführt? Auch letztere Sperrschrift ist fast wörtlich der Schrift Gysis, S. 24, entnommen.

Aus alledem geht unzweifelhaft hervor: Nicht das Gelenk hat Einfluß auf die Form und Stellung der Zähne, sondern umgekehrt,

Digitized by Google

Form und Stellung der Zähne bestimmen die Bahn, die das Gelenk nehmen muß. Es sind also alle Versuche, die Form und Bahn des Gelenkes (spez. in Fällen ohne vorhandene Zahnführung) zu finden, aufzuzeichnen und zu reproduzieren, zwecklos und überflüssig. Die bisher angegebenen Methoden dazu beruhen größtenteils auf Irrtümern und Selbsttäuschungen. Die Feststellung einer „individuellen Gelenkbahn" ist bisher sogar unmöglich geblieben und wird es bleiben.

Wie Sie wissen, ist Prof. A. Gysi der Forscher, welcher sich am eifrigsten damit beschäftigt hat, die Bewegung des Unterkiefers auch bei zahnlosen Patienten zu ergründen, aufzuzeichnen und in einem zu diesem Zwecke eigens konstruierten Artikulator wiederzugeben. Auch gibt er allein systematisch den Weg an, der ihm die erhaltenen Resultate liefert. Ich habe gegen einen Teil dieser Ergebnisse meine starken Bedenken und möchte deshalb etwas näher darauf eingehen. Andresen fußt in der Hauptsache auf Gysis Arbeit, hat auch in mancher Hinsicht Gysis Artikulator verbessert; im allgemeinen treffen die Einwände, die ich gegen Gysi geltend machen will, auch ihn. Leider habe ich keine praktischen Erfahrungen mit dem Andresenschen Artikulator machen können, da ich nicht im Besitz desselben bin. Kollege Rumpel meint, daß er trotz der theoretischen Vervollkommnung leichter unbeabsichtigte und unkontrollierbare Nebenbewegungeu zuläßt, wenn man nicht bei der Handhabung sehr aufmerksam ist.

Im 2. Kapitel seiner Arbeit unter A schildert Gysi seinen Kondylenbahnregistrator und die damit erzielen Erkenntnisse. Kurz geschildert verbindet Gysi zwei federnde Bleistiftspitzen, die sich auf die Stelle der äußeren Haut richten lassen, wo man die Gelenkköpfchen fühlt, mit der Unterkieferbißschablone und läßt durch Öffnungs- und Kaubewegungen durch den Patienten die Bewegungen des Unterkiefers auf Kartenblättern aufzeichnen. Diese sind parallel der Artikulations-(Kau-)Ebene durch einen brillenartigen Apparat fixiert.

Dagegen lassen sich folgende Einwände geltend machen:

1. Die bei Öffnungsbewegungen erhaltenen Kurven interessieren uns nicht, wenigstens nicht für die Aufstellung unserer künstlichen Zähne.

2. Die bei Kaubewegungen aufgezeichneten Kurven sind abhängig von der zufälligen Form der Bißschablonen und müssen sich mit dieser Form ändern.

Digitized by Google

3. Ein Vergleich der erhaltenen Kurven untereinander, eine „Statistik der Gelenkbahnwinkel zahnloser Kiefer“ (Abb. 5) ist haltlos, weil der Begriff Kauebene von Fall zu Fall verschieden ist.

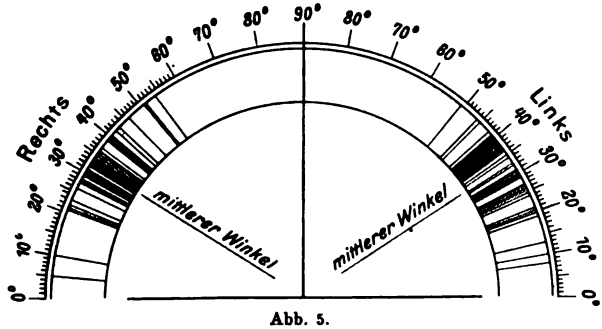


Abb. 5.

4. Es ist eine Täuschung, von einem horizontalen Rückwärtslauf des einen Gelenkkopfes (während der andere vorwärts geht) zu sprechen, da eine derartige Wahrnehmung durch die Drehung

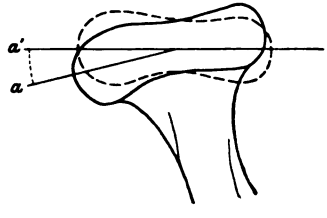


Abb. 6.
Die punktierte Linie a zu a' zeigt die scheinbare Rückwärtsbewegung.

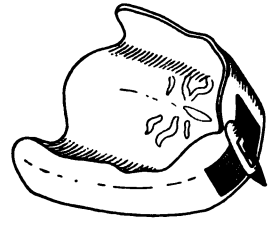


Abb. 7.

des Gelenkkopfes um seine mittlere Achse und durch die Winkelstellung der Querachse der Kondylen genügend begründet ist.

Unter B schildert Gysi den von ihm erfundenen Weg zur Bestimmung der Bewegungsbahn des vorderen Kieferdreieckspunktes in horizontaler Ebene.

Ein in der Mitte der oberen Bißschablone befestigter (unnötigerweise) federnder Markierstift (Abb. 7) zeichnet die vom Patienten gemachten Bewegungen des Unterkiefers auf einer auf der unteren Bißschablone angebrachten hufeisenförmigen Metallschablone auf, die dünn mit Wachs oder Ruß überzogen ist. Nebenbei bemerkt, nach meinen Erfahrungen liefert eine eingewachste Bleistiftspitze und ein Stückchen Visitenkartenkarton bessere Resultate. Die hierbei allein

Digitized by Google

in Betracht kommenden Kaubewegungen zeichnen sich zuerst meist in einem unregelmäßigen Gewirr von Linien auf, die allmählich zu der richtigen Kaubewegung übergehen und in günstigen Fällen eine schöne regelmäßige Kurve k m k (Abb. 8) ergeben. Die Spitze derselben (m) entspricht nach Gysi der wirklichen Mittellinie und der normalen Schlußstellung in Ruhebiß- (Okklusions-) Stellung des Unterkiefers.

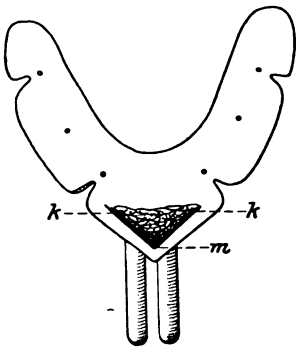


Abb. 8.

Meine Herren! Ich bin zwar damit einverstanden, daß der Punkt m der Okklusionsstellung entspricht und freue mich auch, durch Prof. Gysi in dieser Weise einen Weg zur Auffindung dieser oft so schwierig zu findenden Stellung des Unterkiefers kennen gelernt zu haben; warum aber dieser Punkt die wirkliche Mittellinie oder, wie Gysi meint, der wirkliche vordere Kieferdreieckspunkt sein soll, das

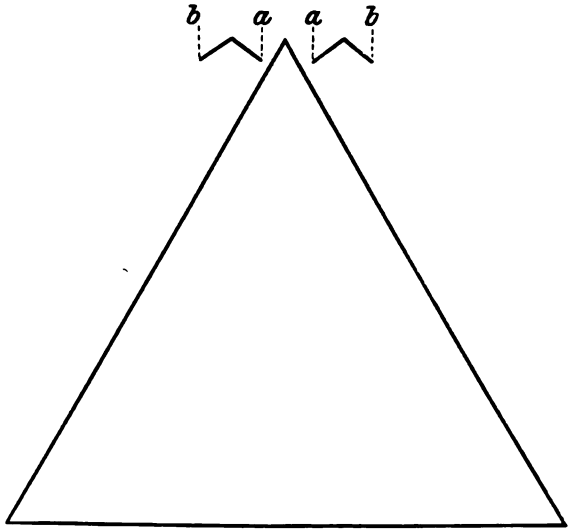


Abb. 9.
a = 7, b = 13 cm Wippunkt. Vgl. Abb. 11.

kann ich leider nicht verstehen. Gewiß, wir haben versucht, nach den Anweisungen Gysis den Markierstift möglichst in der Mittellinie, die wir nach unserem Augenmaß und nach der mehr

Digitized by Google

oder weniger schiefen Nase des Patienten einschätzen, zu fixieren; woher sollen wir aber wissen, ob uns dies auch tatsächlich gelungen ist? Selbst für den Fall, wir hätten genau die Mitte getroffen, woher wissen wir, ob unsere Bißschablonen nicht 1 cm zu weit nach innen oder außen gekommen sind? Ich kann mich daher auch nicht mit der aus den verschiedenen Graden der erhaltenen Kurven von Gysi abgeleiteten Theorie der Wippunktslage des Unterkiefers einverstanden erklären. Im Gegenteil ist es vielmehr anzu-

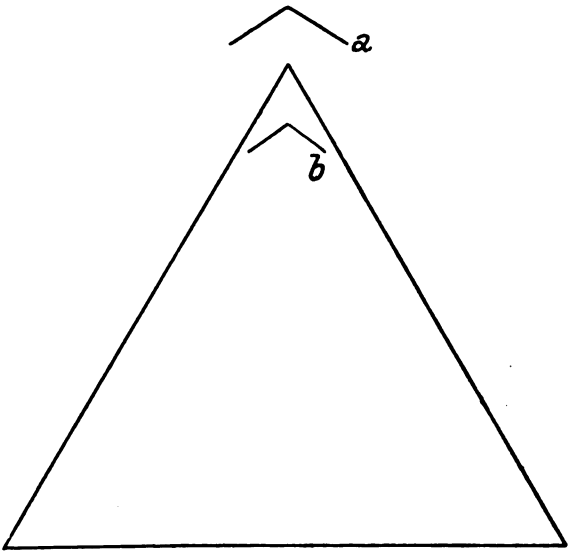


Abb. 10.
a = 7 cm, b = 13 cm Wippunkt Vgl. Abb. 11.

nehmen, daß rechts und links verschiedene Wippunktslagen (Abb. 9) darauf hinweisen, daß der Markierstift nicht in der wirklichen Mittellinie sich befand, und daß spitzere oder stumpfere gleiche eine stärkere oder geringere Verschiebung des Markierstiftes in Winkel auf mesio-distaler Richtung (Abb. 10) deuten.

Die Abbildungen werden Ihnen das besser als viele Worte deutlich machen.

Wie man sieht, ergeben schon kleine Veränderungen von 1 cm Differenz nach innen oder außen genau so große Unterschiede, wie sie Gysi seiner Wippunktslehre zugrunde legt.

Man könnte sogar auf die Idee kommen, den wirklichen vorderen Dreieckspunkt durch eine Veränderung der Lage des Markierstiftes in der Weise zu finden, daß man so lange probierte, bis der nor-

Digitized by Google

male Winkel aufgezeichnet wird, wenn nicht noch eine andere Fehlerquelle hinzukäme. Diese Fehlerquelle liegt wiederum in dem ungenauen Begriff der Kauebene, denn je nachdem diese in einem anderen Winkel zum Ausgang der Bewegung, zu den Kondylen

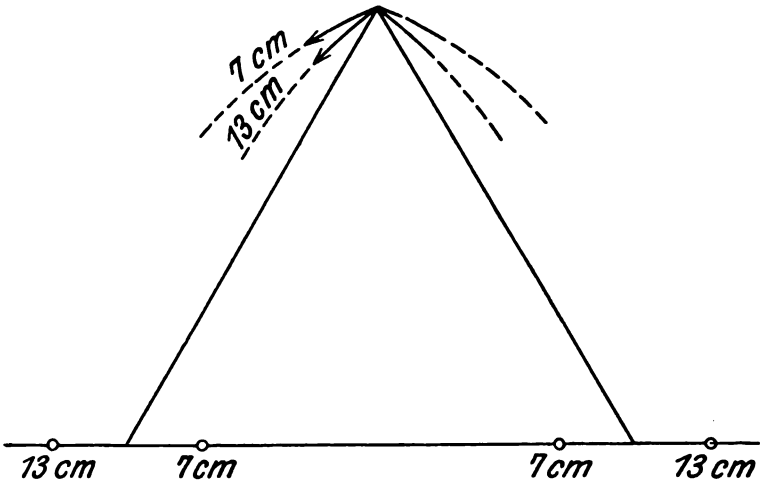


Abb. 11.

Abb. 12.

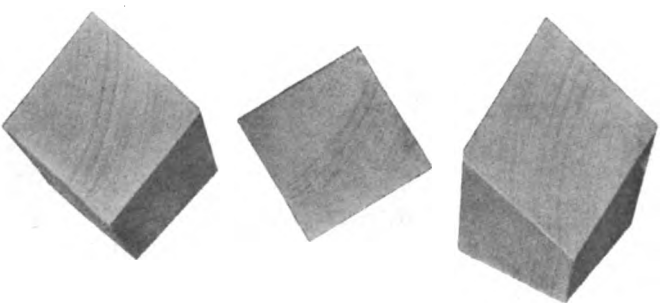


Abb. 13.

liegt, je nachdem werden wiederum verschiedene Winkel zur Aufzeichnung kommen. Es ist das genau so klar, wie man einen feststehenden Winkel (Abb. 12) durch verschiedene Projektionsschnitte (Abb. 13) verändern kann.

Digitized by Google

Ich glaube hierdurch bewiesen zu haben, daß das Ergebnis verschiedener Winkel geometrisch und stereometrisch natürlich ist und daß absolut keine Notwendigkeit vorliegt, daraus auf eine aus den diversen Muskeltraktionen resultierende Rotationsachse des Unterkiefers beim Seitwärtsbeißen zu schließen. In diesem Sinne halte ich die Entwicklung, welche die Artikulationslehre durch Gysi genommen hat, für ungesund und möchte von einem Eingehen auf Gysis komplizierte Forderungen in Hinsicht auf die Geduld und Nervenkraft unserer Patienten und unserer eigenen entschieden abraten.

Trotzdem ist ein Studium des Werkes Gysis, besonders der darin entwickelten Artikulationsgesetze nicht dringend genug zu empfehlen. Gysis Beobachtungen an den Modellen natürlicher Zähne sind äußerst interessant, wichtig und lehrreich, besonders für die Herstellung künstlicher Ersatzstücke. Aber sie lassen sich auch in einfacheren Artikulatoren zur Geltung bringen.

Für noch weniger glücklich möchte ich den Weg bezeichnen, den Eltner in seiner Mechanik des Unterkiefers und der zahnärztlichen Prothese (Dtsch. Zahnhlkde. in Vortr., herausgegeben von Julius Witzel, H. 20), zu gehen versucht. Zunächst geht Eltner von einer durchaus nicht bewiesenen hypothetischen Auffassung des Kiefergelenkes aus, deren Richtigkeit z. B. von Rumpel (s. Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr., Nr. 31, 1912) stark bezweifelt wird. Es ist wohl müßig darüber zu streiten, ob Eltners Auffassung richtig oder falsch ist. Vielleicht ist es eine „auch mögliche" Auffassung, nämlich dann auch möglich, wenn man mit Eltners Artikulator alle bei den natürlichen Zähnen vorkommenden Abschleifungen reproduzieren kann. Das leisten aber so und so viele Artikulatoren vor ihm. Warum wir aber das freie Kiefergelenk in dieses neue Korsett zwingen sollen — ich schwärme mehr für die gerade Linie —, sehe ich nicht ein.

Was nun die Art und Weise anbetrifft, nach der Eltner bei zahnlosen Patienten eine virtuelle Gelenkbahn auffinden will, so ist ein Erfolg dabei ausgeschlossen, weil der Patient mit weit geöffnetem Munde (denn er hat ja einen Unterkieferabdruck mit Abdruckhalter im Munde) gar keine maßgebenden Mahlbewegungen machen kann. Da nun noch dazu unkontrollierbare Schließbewegungen hinzukommen müssen — denn eine Führung durch eine obere Schablone fehlt —, so kann es sich nur um die Entstehung von Zufallskurven handeln, die man der Arbeit im Artikulator zugrunde legen soll. Die Beziehung der gefundenen Kurven auf die nicht vorhandene Kauebene ist ebenso illusorisch wie diese Kauebene selbst.

Digitized by Google

Jedenfalls trägt das Auftauchen der Eltnerschen Theorien nur dazu bei, die Wünsche der Zahnärzte in bezug auf die Herstellung geeigneter Zahnformen, die ein nachträgliches Schleifen möglichst unnötig machen, noch mehr zu zersplittern. Auch kann die Erfindung einer Unzahl neuer Begriffe wie Verkehrslinien, Verkehrsflächen, Verkehrskörper, Achsenkurvenwinkel usw. nur als unwillkommene Belastung empfunden werden, die dem Fernerstehenden ein Eindringen in das Artikulationsproblem erschwert.

Es ist daher auch kein Wunder, daß die Allgemeinheit vor allem die von Eltner zur Lösung des „Brezelproblems" vorgeschlagene Benutzung der schiefen Ebene aufgegriffen hat, welche einem Kippen der Prothesen vorbeugen soll, ehe sie in den vollkommenen Kontakt kommen, der ein Kippen durch sich ausschließen soll. Ich fürchte, Herrn Eltner überschleichen manchmal die Gefühle des Zauberlehrlings, wenigstens müßten sie es tun, wenn er sehen könnte, wie diese seinen Absichten nebensächliche Idee, die eigentlich wenig mit dem Artikulationsproblem zu tun hat, ich möchte sagen demoralisierend dahin wirkt, eine exakte Artikulationsarbeit hintanzusetzen und sich möglichst zu verlassen auf diese Hilfsbrücke. Ihrer Anwendung resp. Wirkung sind naturgemäß Grenzen gesetzt. Auch sind schon Verbesserungen vorgeschlagen, wie z. B. die von Rumpel, welcher nicht wie Eltner die Kaufläche des zweiten Molaren opfert, sondern einen abgerundeten starken aufwärts gebogenen Goldstift im Unterkiefer auf ein kleines Goldplättchen an Stelle des dritten Molaren im Oberkiefer wirken läßt. Am idealsten wären bewegliche federnde Stifte nach Art der Kapselfedern, wenn es gelänge, diese in hygienisch sauberer Richtung zu modifizieren. Hoffentlich bleibt aber jeder Versuch in dieser Richtung ein temporäres Unterstützungsmittel für ungeschickte und ungeübte Prothesenträger.

Wenn man die Forderung Bonwills, durch Benutzung der Hilfskurve gleichzeitigen Kontakt der vorderen Schneidezähne und der zweiten Molaren zu erzielen, erweitern will, so sollte es in der Richtung geschehen, wie es Gysi vorschlägt, durch Herstellung von Kompensationsflächen (s. Gysi, Kap. 6, Artikulationsgesetze, S. 43 bis 46, besonders Fig. 35).

Beide Artikulationsforscher, Gysi sowohl als Eltner, haben bemerkt, daß eine virtuelle Feststellung der Bewegung des Gelenkes (angenommen, sie wäre überhaupt möglich und richtig) noch nicht genügt, um die Bewegung des Kiefers, als Ganzes betrachtet, zu fixieren, daß dazu vor allem noch eine Schneidezahnführung nötig ist. Leider hat aber weder der eine noch der andere einen Weg dafür angeben können, in welchem Falle dieser oder jener Grad

Digitized by Google

eines Schneidezahnführungswinkels der richtige wäre. Mit anderen Worten, diese gewiß nicht als Nebensache zu betrachtende Größe ist völlig in das Belieben und Gutdünken des Praktikers gelegt. Ein Instrument dazu am Artikulator ist auch ganz überflüssig, da es sich nach Aufstellung einiger oberer und unterer Schneidezähne eo ipso erledigt.

Dagegen ist beiden Methoden gemeinsam eine genauere Orientierung der Modelle zum Gelenk, ich meine genauer in der ganzen Länge der ungefähren Kauebene gegenüber der Anforderung Bonwills, welcher sich begnügte, den Abstand der Schneidefläche der unteren Schneidezähne abzumessen und in gleichseitige Entfernung von den Kondylenmitten zu bringen. Dies müssen wir entschieden als eine Vervollkommnung buchen. Allerdings ist diese Verbesserung auch schon genügend bei der Anwendung des Gesichtsbogens von Snow zum Ausdruck gebracht.

Die Methoden von Snow und Christensen zur Bestimmung der Neigung der Gelenkbahn bei zahnlosen Patienten sind bekannt und verhältnismäßig einfach. Selbstverständlich sind die Ergebnisse mehr oder weniger Zufallsprodukte, je größer und je härter das betreffende Wachskügelchen bei der Vorbißbewegung des Patienten noch ist, um so größer wird der gefundene Abstand, die gefundene Neigung der Gelenkbahn ausfallen. Die von Gysi, Eltner und Rumpel gerügte gerade Linie ist meines Erachtens unwichtig, da die Realisierung einer gebogenen Gelenkbahn wohl in das Reich der Phantasie zu rechnen ist. In dieser Hinsicht dürfte wohl der Mittelweg Gysis im Simplex-Artikulator der einfachste sein und sowohl einer rechts und links verschiedenen als auch stark geneigten Gelenkbahn vorzuziehen sein.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch darauf aufmerksam machen, daß man bei Anwendung des Bonwill-Artikulators keineswegs berechtigt ist, eine horizontale Lage der Gelenkbahn als eo ipso gegeben anzunehmen. Dies würde doch nur der Fall sein, wenn man eine natürliche oder künstlich aufgestellte Kauebene parallel der Richtung der Federn im Artikulator orientiert hätte; man könnte die Kauebene doch auch so eingipsen oder aufstellen, daß eine geringe Neigung zur Federführung resp. Gelenkbahn entstände. Nicht unerwähnt bleibe auch der Punkt, auf den Warnekros auf Grund seiner Beobachtungen am an der Leiche frei. gelegten Gelenk hinweist: Es ist ein ganz geringer Teil der Beweglichkeit des Gelenkes, welcher tatsächlich für die eigentliche Mahlbewegung, spez. so weit sie eben zur Reproduktion der Berührung der Mahlzahnflächen in Betracht kommt, in Aktion tritt.

Digitized by Google

Zum Schlusse meiner Ausführungen möchte ich noch hervorheben, daß wir auf Grund einer ganzen Reihe von Beobachtungen und Erfahrungen schließen dürfen, daß die allgemeinen Verhältnisse, unter denen Ersatzteile im Munde funktionieren müssen, keineswegs als konstante anzusehen sind. Doch möchte ich auf Einzelheiten hierüber heute nicht eingehen.

Ich hoffe, Sie überzeugt zu haben, daß die Entwicklung der Artikulationslehre zu einem großen Teil über praktische Bedürfnisse hinausgegangen ist und daß das Monumentalwerk Bonwills auch heute noch die Grundlage aller Bestrebungen, unseren Patienten funktionsfähigen Ersatz zu schaffen, bleiben sollte.

Zusammenfassung.

1. Form und Stellung der Zähne regulieren die Bewegung des Gelenkes; folglich ist jeder Artikulator brauchbar, mit dessen Hilfe sich die an den vorhandenen Zähnen erkennbaren Abschleifungen wiedergeben lassen.

2. In zahnlosen Fällen übernehmen die künstlichen Zähne die Führung des Gelenkes. Es ist daher überflüssig, eine Gelenkbahn bei zahnlosen Patienten festzustellen, zudem sind alle Versuche hierzu in horizontaler und vertikaler Richtung als verfehlt zu betrachten.

3. Artikulatoren mit künstlicher Schneidezahnführung zu versehen ist unnötig.

4. Artikulatoren mit wechselseitig geneigter und beweglicher Gelenkbahn sind nützlich für extreme partielle Fälle.

Zur Entwicklungsgeschichte der Zahnform
und deren Anwendung auf das Primatengebiß.

Von

H. L. Fuchs, Zahnarzt.

1. Einleitung.

Es liegt in der Natur des von mir bearbeiteten Problems, daß ich die Resultate meiner Aufgabe nur zum Teile auf exakten morphologischen Untersuchungen und positiven Beweisen aufbauen, also der Reflexion und hypothetischer Argumente zur Lösung der Arbeit nicht entraten kann. Sind doch so viele, besonders biologische

Digitized by Google

Theorien durchaus nicht immer auf absolut gesicherten Beweisen begründet, vielmehr ist oft eine subjektive wissenschaftliche Überzeugung das Band, das vereinzelt gewonnene gleichartige Befunde zu einer Kette, einer Theorie vereinigt. Erst durch logische Kombination hier und dort gefundener Ergebnisse, unter einem bestimmten Gesichtspunkt werden Naturgesetze erkannt, und durch neue Befunde wiederum, die mit einer bestehenden Theorie oder Hypothese in Einklang stehen, werden letztere neu befestigt.

So kann ich auch die Ergebnisse, zu denen mich die vorliegende Arbeit geführt hat, als einen neuen Beweis für die Wahrheit des biogenetischen Grundgesetzes betrachten. In der Richtigkeit des Gedankenganges, der mich bei der Verfolgung der Entwicklungsphasen leitete, bestärkte mich die offenbare Tatsache, daß wie überall so auch hier dem Naturschaffen ein Zweckmäßigkeitsprinzip zugrunde liegt, das in dem hochspezialisierten Säugetierzahn seine höchste Vollendung erreicht hat. Wie Auge, Ohr und andere Organe von der einfachsten Grundform sich zu sehr komplizierten Apparaten entwickelt haben, so hat auch das Zahnsystem in erstaunlicher Anpassung an alle Lebensbedingungen viele Wandlungen durchlaufen, und sehr irrig wäre die Annahme, daß die umwälzenden Veränderungen und Entwicklungsphasen, denen das gesamte Tierreich unterworfen war, bei einem so früh erworbenen und unentbehrlichen Organ wie dem Gebiß nur relativ geringfügige Veränderungen der äußeren Form bewirkt hätten.

Die Anlage eines die Nahrung zerkleinernden Apparates findet sich schon bei den Wirbellosen (Radula, Kaumagen der Arthropoden), wo der Kaumagen eine besonders erhärtete Stelle des Integumentes resp. Epithels darstellt, mit den Kauwerkzeugen im engeren Sinne aber nicht identisch ist.

Aber auch echte Kauwerkzeuge finden sich schon bei den Arthropoden.

Die charakteristisch gestalteten Kiefer der Krebse und Kauwerkzeuge der Hexapoden sind zweckmäßig umgestaltete Gliedmaßen, die in einem gewissen Verhältnis zur Segmentierung des Körpers der Wirbellosen stehen. Da nun auch im Kopfe der Wirbeltiere zahlreiche verwachsene Körpersegmente enthalten sind, so können wir vermuten, daß bei den Fischen Kauapparat wie Kiemeneinrichtung eine Fortsetzung und Vollendung der Kau- und Kiemenfüße sind und sonach auch die Kauwerkzeuge der höheren Wirbeltiere letzten Endes auf jene primitive Einrichtung zurückzuführen wären. Daß die Wirbeltierkiefer Gliedmaßen entsprechen, bezeugt der Umstand, daß die primitiven Cyclostomen, denen ein

Digitized by Google

eigentliches Extremitätenskelett noch fehlt, infolgedessen auch eines Kieferapparates im engeren Sinne entbehren. Bei Amphioxus vollends steht der Kiefer gemäß der primitiven Allgemeinorganisation auf einer sehr niederen Stufe. Mit dem Auftreten segmental geordneter Bewegungsorgane begegnen wir auch Kauwerkzeugen. Das Hyomandibulare wird zum gemeinschaftlichen Träger für Hilfsorgane der Ernährung: Kiemenbögen und Mandibulare. Bei den Amphibien fällt der Kiemenapparat fort, und durch die Konsolidierung der Knochen wird der Kauapparat einfacher und stabiler. Die gesteigerten Anforderungen an das Kauvermögen machen eine immer kräftigere Entwicklung des Zahnsystems notwendig, und wir können eine aufsteigende Entwicklung der Zähne vom einfachen Hautzähnchen der Fische bis zum komplizierten massiven Säugetierzahn verfolgen.

2. Die Entstehung der Zahnformen durch Differenzierung und Konkreszenz.

Nachdem O. Hertwig den bedeutungsvollen Nachweis erbracht hatte, daß die Zähne der Wirbeltiere ursprünglich nur verknöcherte Papillen der Haut oder Schleimhaut und entwicklungsgeschichtlich den Plakoidschuppen der Selachier homolog sind, hat das Zahnsystem eine große Zahl morphologischer Untersuchungen erfahren. Eine besondere Anziehungskraft bilden infolge der eigenartigen Schwierigkeiten die Probleme der Dentitionen und der Entstehung der Zahnformen. Beide Fragen stehen im engen Zusammenhang, ja in gewisser Abhängigkeit voneinander.

Die vergleichende Anatomie und paläontologische Funde lehrten, daß das Gebiß von den niederen Wirbeltieren aufsteigend zu den ältesten jurassischen Säugetieren bis zu den rezenten Formen eine zunehmende Spezialisierung und Komplikation erfahren hat. Es lag nun nahe, nach den Ursachen und wirksamen Kräften zu forschen, die aus dem homodonten Gebiß der Reptilien das heterodonte, mannigfach differenzierte Zahnsystem der Säugetiere schufen. Die Lösung dieses Problems wurde von einer Reihe von Forschern durch verschiedene Theorien zu geben versucht, die ihrem Wesen nach in zwei Haupttheorien geteilt werden können: die Differenzierungs- und die Konkreszenztheorie.

Nach der von Cope aufgestellten Differenzierungstheorie ist auf beiden Seiten bzw. vorn und hinten vom Konus des primitiven kegelförmigen Zahnes (dem Protokonus) je ein neuer Kegel (Para- und Metakonus) hervorgesproßt. Im weiteren Verlauf der Entwicklungsgeschichte haben sich diese drei Kegel in der Form

Digitized by Google

eines Dreiecks (Trigonum) gegenübergerstellt. Die Molaren des Ober- und Unterkiefers korrespondieren in bezug auf ihre Höcker derart, daß im Oberkiefer der Protokonus lingual, Para- und Metakonus labial stehen, im Unterkiefer umgekehrt, der Protokonus außen, Para- und Metakonus innen stehen. Nach dieser These ist der trituberkulare Zahn des Oberkiefers eine weitverbreitete Grundform der Säugermolaren. Von dieser Grundform, dem Trituberkularzahn, leiten die Anhänger der Theorie den bei den Säugetieren weit verbreiteten vierhöckerigen und die vielhöckrigen Zähne ab durch (anzunehmende) weitere Neubildung der Höcker infolge mechanischer Ursachen, indem sie annehmen, daß zum primitiven Trigonum ein neuer Höcker (Talon) trat.

Die hauptsächlich auf paläontologische Befunde gestützte Differenzierungstheorie fand zunächst bei den Paläontologen allgemeine Annahme, bald aber erhob sich auch Widerspruch. Ameghino[1]) wies darauf hin, daß unter den mesozoischen Säugetieren bereits Multituberkulaten vorhanden waren, deren Molaren 2—3 Reihen hintereinander liegender Tuberkeln besaßen. Er suchte nachzuweisen, daß der trituberkulare Zahn durch Verschmelzung (Konkreszenz) mehrerer embryonaler Zahnkeime entstanden sein müsse.

Heute ist die Differenzierungstheorie in der von Cope, Osborn u. a. vertretenen Form von manchen Forschern verlassen oder doch modifiziert worden, da die Ergebnisse der embryologischen Untersuchungen die Lösung der schwebenden Fragen in anderer Richtung vermuten ließen. Wenn man die Beweisgründe für die Differenzierungstheorie erwägt, erheben sich bedenkliche Zweifel, welche auch die eifrigsten Anhänger dieser Theorie nicht aus der Welt schaffen können. Der von Fleischmann[2]) schon vor 20 Jahren erhobene Einwurf gegen die Copesche These von der Umwandlung des trikonodonten in den trituberkularen Zahn ist bis heute noch nicht entkräftet. Für Fleischmann sind zur Annahme der Hypothese die geforderten und zum Beweis erforderlichen Zwischenformen nicht genügend bekannt und sie sind bis heute unbekannt geblieben. Es ist in der Tat nicht einzusehen, durch welche Ursachen sich der trikonodonte Zahn in einen trituberkularen umwandeln sollte und warum am primitiven Trigonum ein Talon entsteht. Die Wanderung

---

[1]) Ameghino, On the primitive Type of the plexodont Molars of Mammals.

[2]) Fleischmann, Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaft in Berlin 1891.

Digitized by Google

des Protokonus im Oberkiefer nach innen ist mechanisch unmöglich. Es widerspricht auch allen Beobachtungen, anzunehmen, daß infolge erhöhter physiologischer Anforderungen ein Höcker sich teile oder einen neuen Sproß bilde, was ja eine funktionelle Schwächung des Zahnes bedeuten würde; der Weisheitszahn des Menschen neigt zu Zerfall der Höcker. Jedenfalls kann die Differenzierung durch mechanische Ursachen nicht als das einzige gestaltende Moment für das heterodonte Gebiß angesehen werden; ohne die Hilfe der Konkreszenztheorie werden wir keine befriedigende Lösung finden.

Auf embryologisches Beweismaterial gestützt lehrt die Konkreszenztheorie, daß die mehrhöckerigen Zähne durch Verschmelzung mehrerer einfacher Kegelzähne entstanden seien. Auch diese Theorie wird von manchen Autoren mangels genügender Beweise verworfen.

Darüber herrscht heute kein Zweifel mehr, daß der einfache kegelförmige Zahn der Reptilien der Ausgangspunkt für den komplizierten Säugetierzahn sein muß. Diese Urform hat eine Reihe Vertreter der Meeressäugetiere am besten bewahrt, da sie als Fleischfresser sich ähnlich den niederen Wirbeltieren ernähren, welche die Nahrung ungekaut verschlingen. Kükenthal[1]) hat an Waltieren entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen angestellt, und es wird diesen der Vorwurf der Inkompetenz für Vergleiche mit höher organisierten Säugern gemacht, da das Zahnsystem der Wale in Rückbildung begriffen sei und deshalb keine Rückschlüsse auf das Zahnsystem anderer Säugetiere zulasse. Muß denn aber das Gebiß der Wale je auf einer relativ hohen Entwicklungsstufe gestanden haben? Ihrem phylogenetischen Entwicklungsgange nach können diese Säugetiere keine allzu große Zeitspanne Landleben geführt haben, die Wiederanpassung an das Wasser muß schon relativ früh erfolgt sein. Es konnte also auch das Gebiß gemäß der Ernährung der Landtiere sich keine hohe Differenzierung erworben haben, und der Grad der Rückbildung zum rezenten Zustand dürfte nicht allzu hoch einzuschätzen sein. Jedenfalls konnten diese Tiere mit animalischer Ernährung infolge des geringen Kaudruckes und der geringen Abnützung des Zahnmaterials bei der Mastikation die ursprüngliche Zahnform leichter und besser bewahren als herbivore Tiere, deren Zähne infolge der hohen physiologischen Anforderungen und der ausgiebigen Beweglichkeit des Kiefergelenkes bedeutende Umgestaltung erfahren mußten. Kükenthal ist auf Grund seiner ein-

[1]) Kükenthal, Vgl. anat. u. entwicklungsgesch. Untersuchungen an Waltieren. Jena 1889/93.

Digitized by Google

gehenden Studien zur Annahme einer Konkreszenztheorie gekommen: „Bei eintretender Verkürzung der Kiefer rückten die Zahnkeime der einspitzigen Reptilienzähne näher und näher aneinander und verschmolzen gruppenweise zu mehrspitzigen Zähnen, den ursprünglichen Backzähnen der ersten Säugetiere. Durch die infolge verschiedener physiologischer Leistungen geforderten Umformungen bildeten sich die Backzähne aus, wie wir sie bei den jetzt lebenden Säugetieren sehen."

Kükenthal nimmt also zwei gestaltende Momente an: die Konkreszenz und die Differenzierung durch mechanische Ursachen. Der vereinte Einfluß dieser beiden Erscheinungen ist ohne Zweifel die richtige Lösung für das Problem der Genese der Zahnform, und ich werde diese Annahme auch im folgenden durch eine Reihe neuer Beweise zu rechtfertigen suchen.

Man kann wohl auch annehmen, daß in der Urzeit die Grundsubstanz der Zähne noch nicht so stark verkalkt, daher relativ plastisch war und durch Kaudruck das Zahnmaterial sich leicht umgestaltete. Denn wir müssen (worauf ich weiter unten nochmals aufmerksam machen muß) für die Saurierzeit eine bereits reichlich eingetretene Konkreszenz annehmen. Sonst wären so stark differenzierte Gebisse in der Zeit der Riesensaurier, wie sie von R. Wiedersheim aufgezählt werden, kaum schon denkbar; „Bei gewissen von Owen beschriebenen Riesensauriern aus Südafrika finden sich sogar Gebisse von der Zahnformel der Säugetiere. So besitzt die Ordnung der Theriodontia ein vollkommen karnivores Gebiß mit Schneide-, mit oft monströsen Reiß- und mit Molarzähnen; dabei kreuzt der Reißzahn des Unterkiefers, wie bei Säugern, den oberen an der Vorderseite. Zugleich finden sich am Schädel deutliche Spuren einer früher vorhandenen mächtigen Kaumuskulatur, so daß man an die Gattung Felis oder Hyaena erinnert wird. Das Genus Scalposaurus und Procolophon besaß ein Gebiß von Insektivorencharakter. Andere dieser fossilen Saurier hatten ein herbivores Gebiß, und wieder andere entbehrten der Zähne vollständig." Solche Differenzierungen sind doch ein Zeichen für eine zeitlich sehr rasch ermöglichte Anpassung und für große Plastizität der Gebisse der fossilen Saurier.

Den mutmaßlichen Gang der allmählichen Differenzierung können wir uns leicht an rezenten Vertretern veranschaulichen. Ein ideal homodontes Gebiß besitzt z. B. der Delphin, dessen gleichmäßig gebildete kegelförmige Zähne zahnradförmig ineinander greifen. Denken wir uns nun infolge veränderter Lebensbedingungen an dieses Gebiß größere physiologische Anforderungen herantreten,

Digitized by Google

so wird die Folge eine Größenzunahme der am meisten beanspruchten Zähne sein. Leider fehlen uns heute noch genaue Angaben über das Verhältnis der Übungsintensität zur Formgestaltung eines Organs, in unserem Falle exakte Nachweise, inwieweit erhöhte Kautätigkeit auf die Zahnform und Wurzelgestalt umformend einwirkt. Analogieschlüsse berechtigen aber wohl zu der Annahme, daß zunehmende Anforderungen an den Kauapparat eine Volumzunahme der Zähne und Wurzeln bedingen. Nach Peckert[1]) zeitigt Wachstumsenergie größere, aber an Zahl geringere Zähne. Selbtverständlich ist ja, daß Variationen der Zahnform niemals während der Lebensdauer eines Tieres, auch nicht von Generation zu Generation entstanden sein können, sondern nur ganz allmählich im Laufe der Phylogenie. Bei eintretender Volumzunahme müssen die Kauflächen der korrespondierenden Zähne beider Kiefer sich approximal berühren, wie wir es etwa beim Gebiß des südamerikanischen Dasypus sexcinctus oder bei Halichoerus grypus ausgeprägt sehen. Die Zahnsubstanz muß ihr Wachstum in der Richtung des geringsten Widerstandes suchen; und indem auch dieselbe von Generation zu Generation immer wiederkehrende Art der Abschleifung des Zahnes zu einer blastogen vererblichen Zahnform führt, welche den durch Gebrauch immer zweckmäßiger gestalteten Zahn in Dauerform erhält, treten die Zähne und einzelne Zahngruppen in eine bestimmte bleibende Okklusion, es korrespondieren Höcker mit Tälern, und es resultiert hieraus das Gebiß mit protodonter Zahnform, welche bei Insektivoren und Karnivoren weit verbreitet ist.

In dieser Weise läßt sich ungekünstelt, wenn auch hypothetisch, bis zu einem gewissen Grade eine Formumgestaltung der Zahnkrone durch mechanisch-physikalische Ursachen erklären. Wenn man sich aber weiteres Wachstum und größere Differenzierung der Zähne auf diesem Wege in logischer Weise denken wollte, so käme man doch wohl niemals über den Typus des einwurzeligen Zahnes hinaus. Hier versagt die Differenzierungstheorie und die Idee der Konkreszenz tritt in ihr Recht.

Im allgemeinen beobachtet man, daß die Zahl der Zähne mit zunehmender Höherorganisation geringer wird, daß die Größe der Zähne aber zunimmt, und wo eine typische Differenzierung eintritt, wo ein besonders charakteristisches Gebilde entsteht, z. B. mächtige Eckzähne, da geschieht die Neubildung auf Kosten des benachbarten Zahnmaterials. Schon bei den Ophidiern ist das zu beobachten.

---

[1]) Peckert, Morphologie der Mißbildungen.

Digitized by Google

Bei den nicht giftigen Schlangen sind Ober- und Unterkiefer, Gaumen- und Flügelbeine mit Zähnen besetzt; bei den Giftschlangen fällt die Bezahnung von Gaumen- und Flügelbein weg, während sich hierfür die Giftzähne entwickeln. Ähnlich verhält es sich auch mit den Eckzähnen der Karnivoren und den Nagezähnen der Rodentien. Es liegt dieser Erscheinung also zweifellos ein Naturgesetz zugrunde, das sich dahin erklären läßt, daß die Natur zum Aufbau besonders massiver oder langer Zähne das benachbarte Zahnmaterial verwendet und daher die in der Nachbarschaft stehenden Zähne nur schwach sind oder ganz verschwinden.

Gleichzeitig mit der Höherorganisation ist aber auch eine Kieferverkürzung verbunden. Infolgedessen muß ein Teil der Zahnanlagen verdrängt oder resorbiert werden, oder die Zahnkeime werden im Kieferkörper sehr eng aneinander gepreßt. Phocaena orca repräsentiert, z. B. ein Gebiß mit äußerst eng stehenden Zähnen. Bei so naher Nachbarschaft der Zahnkeime im Kieferkörper kann es während der embryonalen Entwicklung sehr leicht zur Verschmelzung zweier oder mehrerer Zahnanlagen zu einem einheitlichen Gebilde kommen. Verschmelzung zweier Zähne beobachtet man gelegentlich abnormerweise im menschlichen Gebiß bei Inzisiven, Prämolaren und Molaren. Derartige Zwillingsbildungen, Dentes confusi, sind nur durch Verschmelzung zweier Zahnkeime im frühesten Entwicklungsstadium zu erklären. Ohne Zweifel werden derartige Anomalien auch im Tierreich vorkommen, wenn sie auch noch nicht beschrieben worden sind, was ja sehr erklärlich ist.

Auch die Verschmelzung von Zahnindividuen verschiedener Dentitionsreihen sind möglich und von zahlreichen Autoren nachgewiesen. Kükenthal hat bei den Untersuchungen über die Zahnentwicklung von Zahnwalen und Manatus sogar die Bildung von Molaren durch Verschmelzung dreier Dentitionen festgestellt. Schwalbe[1]) erwähnt die Verwachsung eines medialen oberen Milchincisivus mit der sich frühzeitig entwickelnden Krone seines Ersatzzahnes. Einen analogen Fall beschreibt Kükenthal bei Phocaena communis, Adloff[2]) die Verschmelzung der prälaktealen Anlage mit der folgenden Milchdentition bei Sciuriden und Spermophilus, Bild[3]) bei Sus domesticus. Bei Heinick[4]) bleibt eine diesbezügliche

[1]) Schwalbe, Über Theorien der Dentition.

[2]) Adloff, Zur Entwicklungsgeschichte des Nagetiergebisses.

[3]) Bild, Die Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems bei Sus domesticus.

[4]) Heinick, Über die Entwicklung des Zahnsystems bei Castor fiber.

Digitized by Google

Angabe in Frage zu stellen. Schon Röse hat nun vermutet, daß die zweispitzigen Zähne der Amphibien durch Verschmelzung zweier einfacher Kegelzähne entstanden seien. Diese Annahme scheint aber nicht nur für Amphibienzähne zuzutreffen, sondern für alle komplizierten, mehrwurzeligen Zähne.

Schon wie diese Zähne, äußerlich betrachtet, sich dem Beschauer darbieten, erwecken sie den Anschein von Verschmelzungsprodukten mehrerer Zähne, z. B. die Molaren der Rodontien und Ungulaten. An kräftigen Molaren des Hippopotamus und vielen anderen glaubt man unzweideutig erkennen zu können, wie durch das Verschmelzen oder Aneinanderwachsen mehrerer Zahnindividuen ein zusammengesetztes starkes Gebilde entstanden ist. Jede Wurzel mit ihrem zugehörigen Kronenteil scheint einem ursprünglichen Zahnkeim zu entsprechen. Kann nun aber eine solche Annahme durch wissenschaftliche Begründung oder Beweise gerechtfertigt werden? Jedenfalls kann nicht durch anatomische morphologische Betrachtung, sondern nur durch die Entwicklungsgeschichte die Richtigkeit oder Wahrscheinlichkeit der behaupteten Auffassung begründet werden.

Zunächst müssen die Befunde der oben angeführten Autoren, die in einer ganzen Anzahl von Fällen die Tatsache der Vereinigung von Zahnindividuen sogar verschiedener Zahngenerationen konstatieren konnten, allein schon als ein starkes Argument für die Möglichkeit der Konkreszenztheorie gelten. Es ist damit zum mindesten bewiesen, daß ein Zahn aus mehreren Individuen zusammengesetzt sein kann. Nach meiner Auffassung muß man die von den genannten Autoren gefundenen Gebilde als Rückschläge in eine frühere Entwicklungsphase auffassen. Es sind durch irgendwelche Umstände Zahnindividuen (der prälaktealen Dentition) zur Anlage gelangt, die im heutigen Entwicklungsstadium des Gebisses nicht mehr vorkommen oder vielleicht in anderer Form erscheinen. Es ist der Umstand nicht von der Hand zu weisen, daß im rezenten Gebiß die prälakteale Zahngeneration mit der Milchdentition verschmolzen ist. Mir selbst ist an Schnittserien von Katzenembryonen die Auffindung von Verschmelzungen und prälaktealen Rudimenten nicht gelungen. Das Finden solcher Erscheinungen scheint auf Zufällen zu beruhen. Aber ich bin überzeugt, je mehr unter Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes gearbeitet wird, desto mehr wird sich auch das Beweismaterial für die Konkreszenztheorie häufen.

Man kann nun zwei in ihrem Bau verschiedene Formen der Verschmelzung von Zähnen unterscheiden. Die Zähne können erstlich nur in ihren Kronenteilen verschmolzen sein, während die

Digitized by Google

Wurzeln, falls solche vorhanden, divergieren. In diesem Falle finden wir eine einheitliche Pulpa für den ganzen Zahn, bestehend aus dem voluminösen Pulpenkopf, der je nach der Wurzelzahl sich in zwei oder mehr inmitten der Wurzeln verlaufenden dünne Pulpenfäden teilt. Typische Vertreter dieser Art sind die Zähne der Karnivoren und auch der Primaten. Die andere Art der Verschmelzung zeigen die lophodonten Mahlzähne der Herbivoren, die in ihrer ganzen Länge aneinander gelagert sind. Zur Ernährung dieser Zähne dienen oft zwei oder mehr selbständige Pulpenstränge. Jeder Zahn besteht aus soviel Teilzähnen als Wurzeln resp. Pulpenstränge vorhanden sind. Wenn wir uns vorstellen, daß im Embryonalleben je zwei oder mehr sehr nahe liegende Zahnkeime infolge der zunehmenden Verkürzung der Kiefer unmittelbar und fest zusammengedrückt wurden und dauernd, schließlich erblich als einheitliches Organ verbunden blieben, so wird uns die anatomische Gestalt der Mahlzähne der Herbivoren leicht verständlich. Auf diese Weise erklärt sich auch der eigenartige Zahnbau verschiedener niederer Wirbeltiere, die durch das Vorkommen des sog. Plicidentin bekannt sind. Diese rätselhafte Dentinstruktur wird sofort verständlich, wenn wir die Zähne als ein Konglomerat von Einzelzähnen auffassen. Bei Myliobades und Orycteropus sind die Einzelpulpen erhalten geblieben, während bei den fossilen Labyrinthodonten die Pulpen, dem Druck der sich (infolge Kieferverkürzung) zusammenschließenden Zahnkeime ausweichend, sich inmitten des Zahnes zu einem Hauptstrang vereinigten, jedoch wegen der starken Faltenbildung kleinere Pulpenfäden abgeschnürt wurden. —

Es wäre nun die Frage in Erwägung zu ziehen, woher die einzelnen Komponenten eines Zahnes, die primitiven Zahnindividuen ihren Ursprung nehmen. Man kann entweder annehmen, daß z. B. ein Molar aus mehreren Zahnkeimen der zweiten bzw. ersten Zahngeneration verschmolzen ist oder ein Produkt zweier Dentitionsreihen darstellt.

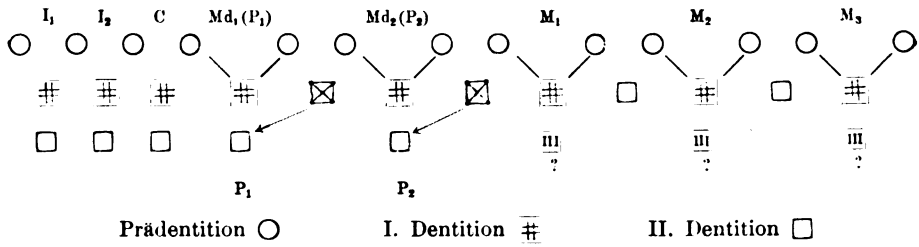
Wir können mindestens drei Zahngenerationen oder Dentitionen als erwiesen annehmen: Die prälakteale, die Milchdentition und das „bleibende Gebiß". Diese drei Dentitionen sind die heute noch übrig gebliebenen Erbstücke der Polyphyodontie der niederen Wirbeltiere. Die von Leche und von Dependorf vertretene Ansicht, daß die zweite Dentition, d. h. das bleibende Gebiß als ein Neuerwerb des Säugetierstammes und die sehr fragwürdige sog. dritte Dentition als das werdende Zukunftsgebiß aufzufassen sei, scheint mir durchaus unhaltbar. Die prälakteale Dentition ist jedenfalls eine ehemals selbständig funktionierend gewesene, jetzt rudi-

Digitized by Google

mentär gewordene Zahngeneration resp. sie ist nach meiner Ansicht größtenteils mit der ersten oder Milchdentition verschmolzen. Die zweite Dentition (Ersatzgebiß) ist heute in Rückbildung begriffen und bereits auf Inzisivi, Canini und Prämolaren beschränkt. Die selten beobachtete fragwürdige dritte Dentition wäre dann als Rückschlag aufzufassen, als der heute verschwundene Ersatz der Molaren. Ich stehe also in betreff der Dentitionsfrage auf ähnlichem Standpunkt wie Schwalbe. Doch nimmt dieser an, daß die Molaren, Milchmolaren und Prämolaren der ersten und zweiten Dentition gemeinschaftlich angehören. Nach Schwalbe hat hier eine Verschmelzung von Zähnen der ersten mit denen der zweiten Reihe stattgefunden.

Im folgenden Bild ist meine Anschauung über die Dentition und das Zustandekommen der Zahnformen aus Einzelkomponenten schematisch dargestellt, wobei ich das Primatengebiß zugrunde lege.

Schema 1.



Die erste Reihe (○) bedeutet die prälakteale Dentition, die wahrscheinlich aus einer größeren Zahl homodonter Zähne bestand. Ihr folgte das „Milchgebiß“ mit noch homodonten aber kräftiger entwickelten Zähnen. Im Laufe der Weiterentwicklung des Gebisses infolge höherer physiologischer Anforderungen haben sich diese Zahnkeime mit denen der ersten Dentition im Bereiche der Kauzähne vereinigt, wobei ich die Milchmolaren und Molaren zu derselben Zahngeneration rechne. Im Bereiche der Vorderzähne (I_1, I_2 und C) sind die prälaktealen Zähne ganz zerschwunden. Deshalb sind die Vorderzähne stets einwurzelig. Die erste Dentition stellt also die am kräftigsten entwickelte Zahnreihe dar. Aus der Reihe der zweiten Dentition haben sich die Schneide- und Eckzähne in hervorragender Weise entwickelt, während beim Menschen die Prämolaren rückgebildet erscheinen, wie ich im nächsten Abschnitt nachweisen werde. Die gelegentlich beobachtete dritte Dentition erklärt sich als atavistischer Rückschlag auf eine

Digitized by Google

frühere Entwicklungsstufe, auf der im Primatengebiß noch sämtliche „Ersatzzähne“ (in der Figur mit $\frac{\text{III}}{?}$ bezeichnet) angelegt und ausgebildet wurden. Meine Darstellung erklärt auch das Verschwinden von zwei im Säugetiergebiß bezw. Primatengebiß ursprünglich vorhanden gewesenen Prämolaren (⊠ in der I. Dentitionsreihe). Dieselben wurden entweder infolge von Platzmangel aus dem sich verkürzenden Kieferkörper eliminiert oder — was mir richtiger scheint — ihre Keimanlagen haben sich mit den Prämolaren, die im Gebiß ursprünglich Einzelindividuen waren, vereinigt (durch den Pfeil angedeutet) und diese erscheinen nun als komplizierter Zahn.

Ich will hier auf diese Fragen nicht weiter eingehen, da ich sie im nächsten Abschnitt nochmals berühren muß.

Nach meinen Darlegungen muß bei der entwicklungsgeschichtlichen Behandlung der Zahnform ein hervorragender Wert auf die Würdigung der Wurzelverhältnisse eines Zahnes gelegt werden, Ich setze mich damit in einen gewissen Gegensatz zu der seither üblichen Ansicht von der sekundären Bedeutung der Wurzel und der gepflogenen systematischen Gruppierung der Zähne nach Zahl, Form und Verbindung der Höcker. Diese Systematik ist praktisch zweifellos für vergleichend-anatomische Zwecke von höchster Bedeutung, aber mir scheint das Kronenrelief doch mehr ein Zufallsprodukt, denn die Höcker haben sich durch Anpassung an die Nahrung und Artikulation gebildet.

Man kann den Einwand erheben, die Wurzel sei ein Gebilde sekundärer Art und entwickle sich erst, nachdem die Krone des Zahnes bereits vollendet sei. Diesem Einwurf kann entgegengehalten werden, daß genau genommen auch die Zahnhöcker sekundär entstehen, denn jeder Zahn geht aus einer einheitlichen Formanlage hervor, erst im Laufe weiterer Entwicklung gestalten sich die Höcker und dann die Wurzeln. In der einheitlichen Zahnanlage sind in nuce alle Komponenten enthalten, die der Zahn im Laufe seiner Entwicklungsgeschichte gesammelt hat. Auch ist die Wurzel phylogenetisch eine so alte Erwerbung, daß ihr das Recht einer gleichen Bewertung wie der Höckerbildung kaum abgesprochen werden kann. Der Zahn ist ursprünglich ein Produkt des Epithels. Mit dem Bedürfnis größerer Festigkeit und Verankerung in tieferen harten Schichten ist die Epithelfalte oder Zahnleiste in die Tiefe des Knochens gerückt. Die Entwicklungsgeschichte des Zahnes ist eine Bestätigung des biogenetischen Grundgesetzes: Denn die sukzessive Anlage der einzelnen Abschnitte des Zahnes

Digitized by Google

entspricht den einzelnen Phasen seiner phylogenetischen Entwicklung: Wurzelloser Zahn (Zahnpapille) — Zahn mit Wurzel auf offener Pulpa (halbentwickelter Zahn) — Primatenzahn (vollendeter Zahn). Der Verschmelzungsprozeß, die entwicklungsgeschichtlich älteste Phase, ist nicht mehr zu beobachten, da die Ontogenie hier die Phylogenie nicht mehr rekapituliert, was ja für hochspezialisierte Organe überhaupt die Regel ist. — Nur das gelegentliche Erscheinen eines prälaktealen Rudimentes gibt Zeugnis vom Werdegang einer vergangenen Epoche. —

Während ich in den vorhergehenden Zeilen die Mehrwurzeligkeit der Backenzähne durch Konkreszenz zweier oder mehrerer Zahnindividuen zu erklären versuchte, muß ich noch auf eine andere Weise der Bildung neuer Wurzeln hinweisen, die als eine Art Differenzierung aufzufassen ist.

Eine einfache Wurzel kann sich infolge erhöhter physiologischer Tätigkeit zur Doppelwurzel ausbilden.

Eine derartige Wurzelteilung ist dann das Resultat erhöhter mechanischer Anforderungen (Kautätigkeit) und dadurch bedingter vermehrter physiologischer Tätigkeit der Pulpa. Ohne Zweifel wird die Pulpa durch äußere Reize zu energischerer Lebenstätigkeit angeregt. Nach neueren Forschungen setzt die Pulpa bei verstärkter Zelltätigkeit Dentin an den Pulpenwandungen ab, so daß der innere Pulpenraum sich verengert und die Pulpa schließlich in zwei Stränge abgeschnürt werden kann. G. Fischer[1]) betrachtet das Vorhandensein von zwei Kanälen in der Mesialwurzel unterer Molaren beim Menschen als durch das fortschreitende physiologische Wachstum entstanden, da er an keinem einzigen jugendlichen Exemplar dieser Zähne vor Schluß des Foramen apicale die Anlage zweier Kanäle gefunden hat, d. h. bei einer auch äußerlich einfach angelegten Wurzel. Ich kann diese Tatsache an dem in der Praxis erhaltenen Material bestätigen. Nun ist bemerkenswert, daß mit zunehmender Spaltung der Pulpa auch die Wurzelform sich ändert und die innere Zweiteilung auch in der äußeren Gestalt zur Geltung kommt. Bei Karnivorenzähnen habe ich eine Bifurkation des Pulpenstranges oder eines Wurzellumens nicht beobachten können, bei den Zähnen der Herbivoren ist aber die frühzeitige Ausfüllung des Pulpenraumes mit Dentin eine bekannte Erscheinung. Die Art der Ernährung bzw. die Nahrung scheint also zweifellos einen direkten Einfluß auf die Gestalt der Zähne und Wurzeln auszuüben. Der Veränderung der Pulpa wird allmählich

[1]) G. Fischer, Bau und Entwicklung der Mundhöhle des Menschen.

Digitized by Google

eine entsprechende Modifikation der Wurzelform folgen, und es ist nicht ausgeschlossen, daß im Laufe der Entwicklung in der gedachten Weise aus einer einfachen Wurzel eine Doppelwurzel entsteht oder entstanden ist.

3. Die Anwendung der gefundenen Resultate auf das Primatengebiß.

Die von mir entwickelte Theorie der Entstehung der Zahnform ergibt in ihrer Anwendung auf vergleichend anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen des Affen- und Menschengebisses einige neue Gesichtspunkte, auf die ich im folgenden kurz hinweisen möchte.

Die Ordnung der Primaten umfaßt die am höchsten spezialisierten Säugetiere: die Platyrrhinen oder Affen der neuen Welt, die Katarrhinen oder Affen der alten Welt und den Menschen, weil diesen drei Unterordnungen systematisch wichtige Merkmale gemeinsam sind. Für stammesgeschichtliche Untersuchungen ist die vergleichende Anatomie des Gebisses von höchster Bedeutung, ja für uns doppelt wertvoll und interessant, weil dieselbe zu dem gleichen Resultate führt wie die gesamten phylogenetischen Forschungen.

Die Odontologie ist heute aber noch nicht in der Lage, den Stammbaum der Anthropoiden mit Sicherheit rückwärts zu verfolgen, denn es sind noch zu wenig Zwischenformen bekannt, um bestimmte Schlüsse ziehen zu können, von welchen Formen des Affengeschlechtes die Primaten ihren Ausgang genommen haben. Soviel aber steht heute fest, daß der Mensch nicht vom Menschenaffen abgeleitet werden kann, sondern daß beiden eine Stammform gemeinsam sein muß, von der sie sich schon sehr früh ablösten, um getrennte Bahnen der Entwicklung zu gehen. Diese Trennung von der gemeinschaftlichen Stammform wird von Klaatsch u. a. bis in die Tertiärzeit zurück verlegt. Und wenn wir wiederum den Stammbaum des ganzen Affengeschlechts in seinen Anfängen aufsuchen wollen, so müssen wir noch einen Schritt rückwärts gehen.

Als eine der ältesten Säugetierarten finden wir die Marsupialier oder Beuteltiere, die vom Tertiär bis in die Sekundärzeit zurück vertreten sind. Ihre Bezahnung ist sehr wechselnd, besonders auffallend ist der Unterschied des Gebisses zwischen Fleischbeutlern und Pflanzenbeutlern, sowohl in Hinsicht auf die Zahnform wie auch auf die Kieferbildung. Man kann hier wieder sehen, daß bei den ältesten Tierformen das Gebiß von einer großen Plastizität und Anpassungsfähigkeit gewesen ist, denn infolge der verschieden-

Digitized by Google

artigen Ernährung hat sich bei derselben Tierklasse die Form der Kiefer umgewandelt, und die Zähne wurden charakteristisch modifiziert:

$$\text{Gebiß: } I\frac{5}{4(5)} \quad C\frac{1(0)}{1(0)} \quad P\frac{4}{4} \quad M\frac{4}{4}$$

Entwicklungsgeschichtlich lassen sich an die Beuteltiere zwanglos die Insektivoren anreihen, deren Gebiß ursprünglich die Formel

$$I\frac{3}{3} \quad C\frac{1}{1} \quad P\frac{4}{4} \quad M\frac{3—4}{3—4}$$

hat.

Den Insektivoren nahe stehen die alttertiären Pachylemuriden mit der Zahnformel

$$I\frac{3—2}{3—2} \quad C\frac{1}{1} \quad P\frac{4}{4} \quad M\frac{3}{3}$$

Sie gehören zur Ordnung der Halbaffen.

Die Verwandtschaft der Insektivoren mit den Halbaffen wird durch das Vorhandensein einer Plazenta dokumentiert, die beim Igel und dem schon seit dem Tertiär bekannten Maki aus der Familie der Lemuriden gewisse Ähnlichkeit aufweist. Das Gebiß des Maki ist:

$$I\frac{2}{2} \quad C\frac{1}{1} \quad P\frac{3}{3} \quad M\frac{3}{3}.$$

Durch einen Vergleich des Gebisses der genannten drei Ordnungen erkennt man leicht die stammesverwandtschaftlichen Beziehungen und die Ähnlichkeit (Didelphys mars. und Lemur mac.) der Zahnformen, die sich nach der jeweils veränderten Ernährungsweise modifizieren.

An die Halbaffen schließen sich die Primaten an, von denen die Platyrrhinen die Zahnformel

$$I\frac{2}{2} \quad C\frac{1}{1} \quad P\frac{2}{2} \quad M\frac{3}{3}$$

aufweisen, während bei den Katarrhinen und Menschen die Formel

$$I\frac{2}{2} \quad C\frac{1}{1} \quad P\frac{3}{3} \quad M\frac{3}{3}$$

lautet.

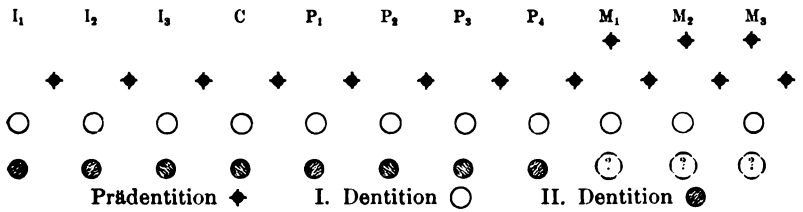
Bei einem Vergleiche der Zahnformeln ist die allmähliche Reduktion der Zahl und Form verschiedener Zahnreihen auffallend, die beim Menschen am weitesten vorgeschritten ist, da bei diesem gegenwärtig der laterale obere Schneidezahn in Rückbildung begriffen ist und der dritte Molar allem Anschein nach

Digitized by Google

ganz aus dem Gebiß verschwinden wird. Auch beim Schimpansen ist der dritte Molar in Rückbildung, während beim Orang häufig noch ein vierter Molar vorhanden ist. Es ist bemerkenswert, daß auch beim Australier, der anscheinend primitivsten Rasse, das Vorhandensein eines vierten Molaren gelegentlich beobachtet worden ist.

In diesen Tatsachen finde ich eine Bestätigung meiner Annahme, daß die Dentitionen des Menschen in Reduktion begriffen sind. Die Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gebisses hat eine Reihe von Phasen hinter sich, die sich schematisch in folgender Figur darstellen kann.

Schema II.

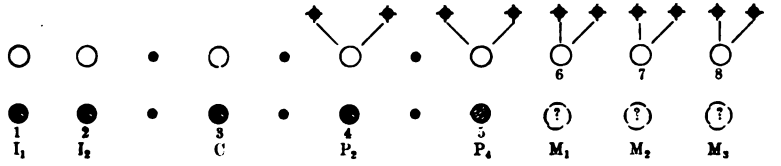


Vorstehendes Schema deutet das Primatengebiß in seiner ursprünglichen Form (drei Dentitionen) an. Die erste Phase der Entwicklung zeigt in der Milchzahnserie (I. Dentition) 11 Zahnindividuen in jeder Kieferhälfte. Dieser Zahnserie war bereits die Prädentition (prälakteale Reihe) vorangegangen, deren primitive Zähne infolge der eintretenden Kieferverkürzung in der Wangengegend (aufsteigender Kieferast) eng gedrängt in der Überzahl standen. Für die II. Dentition war deshalb an dieser Stelle kein Raum, und diese Ersatzdentition mußte sich auf Inzisivi, Canini und Prämolaren beschränken. Aber auch die oben ausgesprochene Annahme wäre nicht von der Hand zu weisen, daß die II. Dentition sich ursprünglich noch weiter nach rückwärts fortsetzte (?), aber später ausfiel. Dadurch würde sich die selten beobachtete sog. III. Dentition als Rückschlag erklären.

Infolge der fortschreitenden Kieferverkürzung und der physiologischen Anforderungen mußte einerseits eine Konsolidierung durch Konkreszenz benachbarter und zu gleicher Funktion benötigter Zähne eintreten, weshalb prälakteale Zahnkeime im Bereiche der Kauzähne mit Keimen der I. Dentition verschmolzen. anderseits wurden entbehrliche Zähne eliminiert:

Digitized by Google

Schema III.



Die prälaktealen Vorderzähne I_3, P_1, P_3 der I. und II. Dentition, die in Schema III nur durch Punkte angedeutet sind. Durch die Zahlen 1—8 sind die Zähne des „bleibenden Gebisses" angedeutet. Eine möglichste Beschränkung in der Zahnzahl, aber dafür zweckdienliche Formgestaltung ist die überall erkennbare Tendenz der Natur. Die Reduktion der Zähne schreitet zweifellos vom hinteren Ende der Zahnreihe nach vorne vor und erhält die Milchzahnreihe in ihrer ursprünglichen Form am längsten.

Wir müssen beim Primatengebiß eigentlich vier Molaren als Grundzahl annehmen (Orang, Australier!) und der Menschen und Menschenaffen gemeinsamen Stammform folglich auch vier Molaren zuschreiben. Dann würde sich allerdings auch die angenommene Grundzahl von 44 Zähnen für das Säugetiergebiß erhöhen. Der vierte Molar ist aus der Zahnreihe des Primatenstammes bereits fast völlig verschwunden, beim Menschen ist auch der dritte Molar auf den Aussterbeetat gesetzt.

Daß die erste Dentition am besten entwickelt ist und der Reduktion am wenigsten anheimfällt, beweist die oft zu beobachtende abnorme Persistenz von Milchzähnen, die beim Menschen bei den Eckzähnen und Milchbackzähnen sich häufig bis zum Ende der zwanziger Jahre erstreckt. Ich hatte z. B. kürzlich Gelegenheit, mir bei einer 24jährigen Frau einen Abdruck des Gebisses herzustellen, bei dem Molaren überhaupt nicht zur Anlage gelangt waren, rechts unten der zweite Milchbackzahn persistiert, von den Ersatzzähnen die Frontzähne einschließlich Canini sowie drei Prämolaren erschienen sind. Ob das Milchgebiß vollzählig war, läßt sich durch die Angaben des Laien nicht feststellen. Eine solche Abnormität beweist jedenfalls, daß eine mangelhafte Anlage der Zahnleiste in erster Linie deren hinteres Ende betrifft.

Wenn man sich zu der Annahme neuerer Autoren bekennt, welche den oberen Molaren fünf ursprüngliche Höcker zuschreiben, so ist das sog. Carabellische Höckerchen an der vorderen lingualen Ecke der Molaren und des zweiten Milchmolaren ebenfalls als ein Symptom für eine von hinten nach vorne fortschreitende Rückbildung anzusehen. Das Carabellische Höcker-

Digitized by Google

chen kommt bei den Molaren in den verschiedensten Graden der Ausbildung, etwa in 50 % der Fälle, vor, meist am ersten Molar, selten am zweiten Molaren, nach Zuckerkandl[1]) findet man es aber beim zweiten Milchbackzahn in 80 % der Fälle. Bei den Menschenaffen fehlt das Carabellische Höckerchen.

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen Menschen und Anthropomorphen ist die Form der Prämolaren bzw. der Milchmolaren. Auf diesen Unterschied hat schon Baume[2]) hingewiesen: „Die ersten Milchbackenzähne der Menschen haben Eigenheiten bewahrt, welche wir nur im Milchgebiß und im bleibenden Gebisse der Affen, nicht aber beim Menschen selbst zu suchen haben, Eigenheiten, welche im bleibenden Gebisse der letzteren durch andere Formen ersetzt sind". Diese Behauptung wird von Adloff[3]) als falsch zurückgewiesen, welcher in der Form der Prämolaren primitive Eigenschaften des menschlichen Gebisses sieht. Adloff berichtigt die Baumesche Annahme dahin, daß nur die ersten unteren Milchbackenzähne der Anthropomorphen ihren Nachfolgern ähnlicher seien als dies beim Menschen der Fall sei. Beim Menschen sind aber Milchbackzähne und Prämolaren bekanntlich im Bau ganz verschieden, zumal wenn man nicht nur die Krone, sondern den ganzen Habitus dieser Zähne berücksichtigt. Ich komme mit meiner Auffassung von der Dentition und der Morphogenie der Zähne wieder zur Annahme Baumes zurück.

Ohne Zweifel hat das Milchgebiß als der ursprüngliche Typus des Gebisses zu gelten. Die sich später differenzierenden Zähne des bleibenden Gebisses haben bei Anthropomorphen wie bei dem Menschen eine durch Anpassung in verschiedener Richtung verlaufene Gestaltveränderung erlitten, beim Menschen betrifft die reduzierende Differenzierung die oberen Prämolaren am stärksten, bei den Anthropomorphen die ersten unteren. Diese Reduktion scheint durch die Entwicklung der Eckzähne beeinflußt worden zu sein. Adloff hat darauf aufmerksam gemacht, daß bei den ältesten primitiven Säugetierformen sowohl der letzte Milchmolar wie auch der letzte Prämolar einem Molaren gleichen und er hält das für einen Beweis, „daß die vier Prämolaren ursprünglich von vorne nach hinten an Größe und Kompliziertheit zunehmend, allmählich in die Gestalt der Molaren übergingen, so daß also der

[1]) Zuckerkandl, Anatomie der Zähne.

[2]) Baume, Odontologische Forschungen.

[3]) Adloff, Über den gegenwärtigen Stand der vergl. Morphologie des Zahnsysteme.

Digitized by Google

letzte Prämolar und der erste Molar einander sehr ähnlich waren". Diese Ansicht dürfte zu Recht bestehen. Zwei Prämolaren sind infolge Überfluß oder Platzmangel aus dem Anthropoidengebiß geschwunden, beim Menschen haben zudem die oberen Prämolaren eine weitere Reduktion an Krone und Wurzel erfahren. Daß der untere P_1 der Menschenaffen einspitzig ist, kann zweifellos auf die kolossale Ausbildung der Eckzähne zurückgeführt werden. Denn wir sehen auch im Raubtiergebiß dem starken Eckzahn ganz kleine Prämolaren folgen, sei es nun als Folge des Nichtgebrauchs dieser Zähne oder weil das zur Entwicklung des Eckzahnes erforderliche Material dem P_1 entzogen ist. Jedenfalls kommt ein starker Eckzahn erst zur funktionellen Wirkung, wenn die Nachbarzähne möglichst klein sind.

Daß die oberen Prämolaren auch beim Menschen einmal drei Wurzeln besaßen, beweist die Tatsache, daß man gelegentlich obere Prämolaren mit drei Wurzeln findet, was wohl als Rückschlag aufgefaßt werden kann.

Innerhalb der Ordnungen Prosimiae und Primates ist nun folgende charakteristische Reduktion in Zahl und Gestalt der Prämolaren zu konstatieren:

Pachylemuriden (alttertiär)	4 P	mit	2—3	Wurzeln im Oberkiefer,
Lemuriden	3 P	„	2—3	„
Anthropoiden	2 P	„	3	„
Homo juv.	2 P	„	3	„
Homo sap.	2 P	„	1—2	„

Die Prämolaren befinden sich in offenbarer Rückbildung und es unterliegt keinem Zweifel, daß sie im menschlichen Gebiß einmal rudimentär sein werden in einer wenn auch noch fernen Zeit, wenn Weisheitszahn und seitliche Schneidezähne nur noch in seltenen Fällen des Rückschlags zur Entwicklung kommen werden.

Wenn ich oben das Milchgebiß als den Repräsentanten der ursprünglichen Zahnform bezeichnet habe, kann ich meine Behauptung auf Grund des biologischen Satzes auch auf den Unterschied in der Gestalt des Milcheckzahnes und des bleibenden stützen. Denn die Milcheckzähne der Anthropoiden (auch die bleibenden Canini der weiblichen Schimpansen) sind noch relativ klein und ein juveniles Anthropoidengebiß hat mit dem kindlichen Milchgebiß große Ähnlichkeit. Erst das Ersatzgebiß bringt die Differenzierung. Die gemeinsame Stammform von Menschen und Menschenaffen muß daher ebenfalls einen kurzen Eckzahn besessen haben, was ja bereits von Klaatsch und Walkhoff begründet worden ist. Beim Menschen hat

Digitized by Google

sich der Eckzahn niemals zu besonderer Größe entwickelt, selbst nicht bei den Australiern trotz deren enormer Kieferbildung. Auch der Homo Heidelberg. hat trotz seiner gewaltigen Dimensionen und der an den Gibbon erinnernden Breite des aufsteigenden Astes ein typisch menschliches Gebiß mit normalem Eckzahn. Die Vergrößerung des Eckzahnes bedeutet ein Divergieren von der Bahn der Menschheitsentwicklung. Der Mensch kann niemals (wie Darwin fälschlich annahm), auch nicht in der fernsten Vorzeit den anthropoiden Eckzahn besessen haben. Das beweist eben der Homo Heidelberg., der kein Merkmal einer Vergrößerung dieses Zahnes aufweist, das beweist ferner das Milchgebiß der Anthropoiden und Menschen.

Beim Menschen konnte sich das Gebiß in gleichmäßiger harmonischer Form gestalten, weil er durch seine geistige Entwicklung imstande war, tierische Eigenarten (wie die Niederkämpfung des Feindes durch die Kraft seines Gebisses) abzulegen und weil er sich omnivorer Ernährung zuwandte, die zweifellos eine Erleichterung des Kampfes ums Dasein war.

Zusammenfassung.

Zum Schlusse sei mir gestattet, die Resultate meiner Untersuchungen nochmals kurz zusammenzufassen.

Alle Zahnformrn sind vom einfachen kegelförmigen Zahn der Reptilien abzuleiten. Durch das Zusammenwirken mechanisch-physikalischer Vorgänge (Kaudruck) und die Verschmelzung embryonaler Zahnkeime ist die mannigfache Differenzierung der Zahnform bewirkt worden. An die Stelle der Polyphyodontie trat eine Oligophyodontie. Die immer größere Inanspruchnahme des Gebisses erzeugte stärkere, wenn auch an Zahl geringere Zähne. Zähne und Zahngruppen traten allmählich in Okklusion, es bildeten sich Höcker und Täler auf den Kauflächen. Eine zweckmäßige Formung der Kronen war in der Urzeit vielleicht durch die kalkärmere, plastischere Zusammensetzung der Zahnsubstanz erleichtert. Um mit dem Scharnier-Kiefergelenk größere Kraft entwickeln zu können, trat eine allmähliche Verkürzung der Kiefer ein. Ein Teil der Zahnkeime mußte da verkümmern oder es verschmolzen stets einige Keime untereinander, so daß Gebilde von der Art der „Dentes confusi" entstanden.

Nun könnte die Frage aufgeworfen werden, ob etwa alle kompliziert gebauten Zähne derartige Verschmelzungsprodukte darstellen, wie bei äußerlicher Betrachtung derartiger Zähne der Anschein erweckt wird. Dann müßten erfahrungsgemäß gelegentlich auch

Digitized by Google

Rückschläge zu beobachten sein, Fälle, in denen nur eine unvollkommene Verschmelzung verschiedener Zahnkeimindividuen stattgefunden hat. Als solche sind in der Tat die verschiedentlich gefundenen prälaktealen Zahnkeimrudimente zu deuten.

Es wäre also anzunehmen, daß die komplizierten mehrwurzeligen Zähne dadurch entstanden sind, daß die Keime der ursprünglich alle nach dem Typus des einfachen Reptilzahnes angelegten Zähne untereinander verschmolzen, soweit sie nicht wegen Platzmangel gänzlich unterdrückt wurden. Nach dieser Auffassung wäre das Milchgebiß zu deuten als die Summe der Keime eben dieser ersten Dentition plus derjenigen der Prädentition mit Ausnahme der prädentalen Incisivi und Canini, die verlorengegangen sind. Das Vorkommen eines zweiwurzeligen Eckzahnes wäre dann als rückschlägige Bildung des betr. prädentalen Keimes anzusehen. Die Molaren rechne ich zur Milchzahnreihe. Die Zahnleiste hat durch die Kieferverkürzung eine Entwicklungsstörung erlitten, infolge deren die Molaren verspätet zur Ausbildung gelangen. Sie haben daher auch keine Nachfolger.

Beim Menschen ist eine vom distalen Ende der Zahnleiste nach vorn fortschreitende Tendenz der Reduktion an Zahl und Form der Zähne zu beobachten. Während beim Orang und Australier noch vier Molaren vorkommen, ist beim Europäer schon der dritte Molar im Verschwinden begriffen. Im Anthropomorphen- und Menschengebiß sind zwei Prämolaren und ein Incisivus nicht mehr direkt nachweisbar, beim Menschen fällt auch der laterale obere Schneidezahn der Reduktion anheim. Die oberen Prämolaren sind beim Menschen schon stark reduziert, da sie nur zwei Wurzeln und entsprechend kleinere Krone haben, während diese Prämolaren der Anthropoiden noch dreiwurzelig sind. Bei den Affen haben sich infolge der kräftigen Ausbildung der Canini die unteren Prämolaren rückgebildet. Die stärkere Entwicklung der oberen Prämolaren muß als Zeichen der Ursprünglichkeit angesprochen werden, die Reduktion der unteren Prämolaren wie auch der große Eckzahn sind ein Ausdruck des tierischen Charakters. Die Summe dieser Unterscheidungsmerkmale sind von odontologischem Standpunkt aus markante Trennungszeichen zwischen Menschenaffen und Menschen in verwandtschaftlicher Beziehung, und mit Recht muß die gemeinschaftliche Stammform weit an den Anfang der Tertiärzeit zurückverlegt werden.

Digitized by Google

Neues Verfahren für die Herstellung von Gesichtsplastiken.

(Angewandt an zwei Fällen von Karzinom-Operationen.)

Von

M. Apffelstaedt, Dozent der Zahnheilkunde
an der Westf. Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

Dank seiner Geschicklichkeit in der Anfertigung von Zahnersatzstücken und Kieferprothesen sowie seiner Vertrautheit mit den für solche Arbeiten verwendbaren Materialien hat sich der Zahnarzt seit etwa Mitte des vorigen Jahrhunderts auch in der Herstellung prothetischer Deck-, Verschluß- und Ersatzteile von Defekten im Bereiche des Gesichts und der Gesichtsknochen versucht und geübt. Während er aber auf dem Gebiete der Kieferprothesen im engeren Sinne in der Tat glänzende Erfolge zu verzeichnen hat — und gerade der deutsche Zahnarzt darf hier wohl den ersten Platz beanspruchen — hat die zahnärztliche Kunst bezüglich der Gesichtsplastik eigentlich recht wenig dauernd befriedigende Resultate aufzuweisen, wenigstens soweit die kosmetische Seite in Frage kommt. Dieser Tatsache entspricht auch die überaus spärliche Literatur über Gesichtsplastiken, denn nur ganz selten finden wir Veröffentlichungen über dieses ebenso interessante wie freilich auch recht schwierige Thema. Auch die Lehrbücher schweigen sich fast gänzlich darüber aus, und das gilt nicht allein für unsere eigene, sondern vielmehr für die ganze internationale Fachliteratur. Die Anregung ist also für die Zahnärzte eine äußerst geringe, und so darf es im Grunde nicht überraschen, wenn diese im allgemeinen keine Neigung haben, ihre Zeit für die mühsamen und meistens wenig dankbaren Arbeiten zu opfern. Und dennoch darf sich der Zahnarzt durch die bisherigen Mißerfolge von weiteren Versuchen nicht abschrecken lassen, sind doch die Patienten mit solch entstellenden Defekten hinsichtlich des Verkehrs mit ihren Mitmenschen und in der Ausübung ihrer Beschäftigung unbedingt auf seine Hilfe angewiesen. Dieses letztere Moment sollte für die Übernahme derartiger Arbeiten allein ausschlaggebend sein, und in diesem Sinne bitte ich auch meine heutigen Beiträge aufzufassen. Ich bin mir der Mängel, welche meinen Gesichtsprothesen ebenfalls anhaften, sehr wohl bewußt, immerhin werden die absichtlich vor der üblichen Verschminkung vorgenommenen Aufnahmen dartun, daß sie sich in kos-

Digitized by Google

metischer Hinsicht neben anderen Plastiken sicherlich sehen lassen können und jedenfalls einen meines Wissens bisher noch nicht erreichten Fortschritt bedeuten.

Wie sich an der Hand der veröffentlichten Abhandlungen ergibt, beziehen sich die Fälle, in denen die Hilfe des Zahnarztes nachgesucht wurde, vorwiegend auf den Ersatz verlorener Nasen und Ohren, weniger häufig dagegen sind die Fälle, bei denen es sich um Lippen-, Kinn-. Wangen- oder Stirnersatz handelt. Ganz vereinzelt kommt der Ersatz von kombinierten Wangen-, Kinn-, Ohren- oder Orbita-Defekten vor, von denen Walkhoff, Port und Brandt je einen schweren Fall beschrieben haben, und über die Herstellung der Orbita selbst habe ich ebenfalls nur zwei Belege gefunden. Einen Fall von kombinierter Kiefer- und Wangenprothese hat Walther Bruck in seiner Abhandlung über „Gesichtsprothesen" in Scheffs Handbuch publiziert, aber Fälle von kombinierten Kiefer-, Orbita- und Wangenprothesen sind m. W. bisher noch nicht veröffentlicht worden. Ich darf daher wohl hoffen, daß es den Leser interessieren wird, heute zwei derartige Fälle aus meiner eigenen Beobachtung kennen zu lernen, deren Überweisung ich der Güte des Herrn Dr. Westhoff (Rafaelsklinik) zu verdanken habe. Die orthopädische Behandlung der Sattelnase durch Paraffininjektionen darf ich hier füglich übergehen, da sie nicht in das Gebiet des Zahnarztes, sondern in das des Chirurgen gehört.

Zur Herstellung der Gesichtsprothesen wurden Materialien verschiedener Art, wie Hartwachs, Papiermaché, Holz, Leder oder Hartgummi verwendet, hauptsächlich aber die dem Zahnarzt am besten vertrauten Materialien Kautschuk, Zelluloid und Metalle (Gold, Platina und Aluminium). Neuerdings haben Warnekros und andere zur Anfertigung von künstlichen Nasen auch gelatinöse Massen benutzt, welche zwar den Nachteil geringer Haltbarkeit haben, dafür aber den Vorteil bieten, daß sich der Patient mit der ihm ausgehändigten Form jederzeit selbst eine neue Nase anfertigen kann. Diese Neuerung hat jedenfalls etwas ungemein Bestechendes, denn sie ist bequem und billig und der Patient fühlt sich zudem im Besitze eines Ersatzes, von natürlicher Weichheit und Leichtigkeit, anderseits muß allerdings abgewartet werden, wie solche angeklebte Prothesen sich während des Schlafes sowie den Einflüssen der Witterung gegenüber bewähren werden. Am häufigsten wurde jedoch Kautschuk benutzt, und zwar bedienten sich Julius Bruck und Sauer des weichbleibenden, die meisten anderen Autoren aber mit Recht des haltbareren harten Kautschuks, und sie wandten den weichbleibenden lediglich in Kombination mit dem harten zur Ver-

Digitized by Google

meidung von Druckstellen oder als Klemmstoff an, wie beispielsweise Claude Martin und Salamon bei ihren Augenbefestigungen, die ich hernach des Vergleiches halber vorführen werde. Ich selbst habe in meinen Fällen den zähen weißen Kautschuk benutzt, dergestalt, daß ich ihn auf eine nach dem Defekt gestanzte Platte aus dem bekannten Herbstschen Neusilberblech aufvulkanisiert habe. Diese Methode besitzt den Vorteil, daß man den Kautschuk so dünn wie möglich halten kann und somit, was bei allen Gesichtsplastiken von ausschlaggebender Wichtigkeit ist, eine sehr leichte und dabei doch in jeder Beziehung dauerhafte Prothese erhält. Wir sind also auch beim Ersatz ausgedehnter flacher Substanzverluste nicht mehr auf das immerhin feuergefährliche Zelluloid angewiesen, auch nicht auf das von Claude Martin und von Warnekros angewandte Emaillierverfahren auf Platinunterlage, welches ja in dem einen oder anderen ausgesuchten Falle eine ideale Plastik zu liefern vermag, dessen Anwendung sich aber wohl im allgemeinen als technisch undurchführbar erweisen dürfte, ganz abgesehen vom Kostenpunkte und von der Tatsache, daß jedenfalls nur wenig Zahnärzte die Emaillierkunst in dem erforderlichen Maße beherrschen. Ob die der Emaille für ihre Verwendung besonders nachgerühmte Transparenz der Farbe (falls letztere überhaupt täuschend ähnlich geraten sollte) in jedem Falle angebracht ist, erscheint mir doch mit Rücksicht darauf, daß es sich bei der Gesichtsplastik meist um ältere Individuen handeln dürfte, mehr als fraglich. Neben der Wahl des Materials spielt die der Prothese zu gebende naturgetreue Gesichtsfarbe freilich eine sehr wichtige Rolle, denn wir können uns heute unmöglich mehr mit der dem angewandten Material eigenen Farbe begnügen, sondern müssen darauf bedacht sein, dem Patienten nach Möglichkeit sein altes Aussehen wiederzugeben. Die Bemalung mit Ölfarbe hat zwar insofern ihre Schattenseiten, als sie natürlich auf die Dauer durch Witterung und Berührung leidet, und aus diesem Grunde greifen manche Zahnärzte immer wieder auf die Verwendung von Zelluloid zurück, weil dieses eine gewisse Transparenz besitzt und die auf die angerauhte Rückseite aufgetragenen Farbentöne lebendig durchschimmern läßt; indessen ist jeder einigermaßen befähigte Kunstmaler imstande, auf dem Gesichte des Patienten die Bemalung der Prothese naturgetreu vorzunehmen. Selbstredend haftet die Ölfarbe nicht auf einer spiegelglatten Oberfläche, der Kautschuk darf also unter keinen Umständen poliert werden. Auch empfiehlt sich ein zwei- oder dreimaliges Auftragen des Grundtones, damit nicht bei Verschrammungen gleich der Kautschuk sichtbar wird. Im übrigen verursacht eine gelegentliche Neubemalung kaum nennenswerte Kosten.

Digitized by Google

Ein heikles Thema bei den Gesichtsprothesen bildet ferner die Befestigungsfrage. Allgemeine Richtlinien lassen sich hierbei natürlich nicht aufstellen, sondern der Zahnarzt hat sich ganz nach der Art der Fälle zu richten und die jeweilige Situation auszunutzen. Kleinere Defekte können mit Leukoplast oder dem von den Schauspielern gebrauchten flüssigen Klebestoff fixiert werden, der ja auch in der letzten Zeit von Kieffer und anderen mit gutem Erfolge für die Nasenbefestigung angewandt worden ist. Ausschließlich verläßt man sich jedoch nicht gern auf die Klebekraft, sondern man sucht in den meisten Fällen noch einen Halt in Gestalt von elastischen Federn oder Bändern zu gewinnen. Ein sehr beliebtes und in der Tat für viele Fälle probates Mittel besitzen wir in der Brille. welche nebenbei noch die oberen Prothesenränder auf das vorteilhafteste verdeckt. Auch ich bin bei beiden Patienten auf diese alte Befestigungsmethode zurückgegangen und muß sagen, daß ich ohne dies Mittel schwerlich so befriedigende kosmetische Resultate erzielt haben würde. Allerdings hat das seinen besonderen Grund darin, daß ich für die Prothesen an der Brille zwei Unterstützungspunkte schaffen konnte, den einen im innern Augenwinkel, den anderen an der Schläfe. Künstliche Nasen, die ihren Halt lediglich am Nasenbügel der Brille haben, würden nur bei mehr oder weniger aufrechter Kopfhaltung anliegen; sobald der Patient sich indessen vornüber beugt, klappen sie unten ab. Der Prothetiker muß also darauf bedacht sein, wenn irgendwie möglich, auch für den unteren Teil der Nasenplastik einen Halt zu konstruieren: in der Regel gelingt das in der Weise, daß im Innern derselben zwei an den Enden mit Kautschuk oder Elfenbeinplättchen versehene Goldfedern angebracht werden, welche sich an dem noch verbliebenen Teile der Nasenscheidewand oder an den Seiten festklemmen.

Nach diesem kurzen allgemeinen Überblick möchte ich Ihnen nun meine beiden Spezialfälle vorführen.

Fall 1. Abb. 1 zeigt Ihnen das Konterfei des 56jährigen Ackerers G. Sch. aus N., welcher nach seinen Angaben niemals krank gewesen ist und dessen Habitus bei seiner Vorstellung auch trotz der überstandenen schweren Operation nicht den geringsten kachektischen Eindruck machte. Anfang Februar v. Js. fühlte er Schmerzen rechts oben in der Nase, legte denselben aber erst Wert bei, als sich nach einigen Wochen der Nasengang verengte und bald darauf eine Auftreibung unterhalb des Auges zutage trat. Er konsultierte nunmehr den Chirurgen Dr. Westhoff in der Rafaelsklinik, und da dieser den die Anschwellung verursachenden Tumor als Karzinom diagnostizierte, wurde am 7. Mai zur Operation geschritten. Der ganze rechte Oberkiefer, das Nasenbein, das Jochbein, der ganze untere Teil der Orbita, sowie das Auge selbst mußten entfernt werden. Die operierte Gesichtsplastik wurde in der Weise vorgenommen, daß die

Digitized by Google

ihrer Wimpern beraubten Augenlider mit zum Verschluß des Defektes herangezogen wurden. Das Deckmaterial reichte aber nicht aus, und so

Abb. 1.

blieb an der Nasenseite das auf dem Bilde erkennbare große Loch zurück. Abb. 2 zeigt den vorn an der Mediallinie ansitzenden, diagonal verlaufenden Gaumendefekt.

Abb. 2.

Abb. 3.

Ende Juni kam der Patient in meine Behandlung, welche darauf hinzielen mußte, einerseits den resezierten Oberkiefer durch einen Obturator zu ersetzen, um dadurch den Mann wieder kau- und sprachfähig zu machen, anderseits — und dies war der schwierigere Teil — durch eine Gesichts- und Augenprothese die höchst entstellende Deformität der ganzen rechten Gesichtshälfte nach Möglichkeit zu verdecken. Abb. 3 zeigt den mit künstlichen Zähnen versehenen Obturator, welcher zur Erzielung besonderer Leichtigkeit aus sog. Goldstaubkautschuk hergestellt wurde und seine Aufgabe restlos erfüllte. Der oben auf dem Kloß angebrachte (hier etwas zu

Digitized by Google

groß dargestellte) Metallbügel dient zur Aufnahme eines Gummizuges, dessen anderes Ende um einen an der Hinterseite der Plastik angelöteten Haken geht. Der Gummizug gibt also dem Obturator auf der kieferlosen Seite Halt und zieht gleichzeitig die Plastik an die Wange. Da der Gesichtsdefekt sehr umfangreich war und die übrig gebliebenen Teile keine Handhabe mehr für die ursprüngliche Form der verloren gegangenen Partien boten, so mußte die andere Gesichtshälfte als Vorbild für die Rekonstruktion dienen. Abb. 4 stellt den Gipsausguß dar und läßt die De-

Abb. 4.

Abb. 5.

formität einigermaßen erkennen. Mir war hinsichtlich der von anderen Autoren mit der Wachsmodellierung auf dem Gesichte gemachten Mißerfolge von vornherein klar, daß ein gutes Resultat nur zu erzielen sein würde, wenn die Rekonstruktion durch einen geschickten Bildhauer (Figurist) direkt auf dem Gesichte vorgenommen würde, und zwar in der dem Modelleur vertrauten weichen Tonmasse. Dieses Material war aber auf der warmen und nachgiebigen Unterlage nicht zu verwenden. Ich mußte dem Künstler also zuerst ein dem Umfang des Defektes entsprechendes Fundament liefern. Zu diesem Zwecke wählte ich das bekannte leicht prägbare Herbstsche Neusilberblech. Die hierzu benötigten Stanzen stellte ich mir in leichtflüssigem Metall (Jacobsbergsche Legierung) nach der Gesichtsmaske her, welche ich unschwer gewann, nachdem ich vorher das erwähnte Loch mit Leukoplast zugeklebt und die ganze rechte Gesichtshälfte sorgfältig eingefettet hatte. Um nun das Verbiegen oder Abbrechen der dünn auslaufenden Tonränder auszuschalten, versah ich die gestanzte Platte ringsum mit flachen Ösen, umgab diese mit auf heißem Messer erweichter schwarzer Guttapercha und drückte die ganze Platte mittels eines in ihrer Mitte angebrachten Stentsgriffes auf das wiederum eingefettete Gesicht. Ich erhielt nun eine im vollen Umfange genau anliegende Unterlage, auf welche der Bildhauer, nachdem sie eine Nacht in Eiswasser gelegen, in aller Ruhe modellieren konnte. Um das Rutschen der Platte bei der Modellierarbeit zu verhindern, empfiehlt es sich, sie an geeigneten Stellen mit ein paar Streifen englischen Pflasters zu befestigen. Die Hauptschwierigkeit bot die richtige Fixierung des Glasauges in dem weichen Ton, nach vielem Probieren kam ich jedoch zum gewünschten Ziel. Es handelt sich jetzt darum, nach dem gewonnenen dicken Modell eine möglichst dünne und leichte Gesichtsplatte herzustellen, und ich schlug dabei folgenden neuen Weg ein. Ich nahm von der eingeölten Vorderseite des Tonmodells einen Gipsabdruck, goß nach dem letzteren zwei Metallstanzen aus der oben erwähnten Legierung und stanzte damit eine Neusilbermaske, wie sie Abb. 5 wiedergibt. Der für den Augapfel bestimmte Teil wurde ausgesägt, das Auge provisorisch eingesetzt.

Digitized by Google

und die ganze Vorderseite mit einer dünnen Schicht Modellierwachs überzogen. Nachdem alles auf dem Gesicht des Patienten noch einmal auf genauen Anschluß nachkontrolliert worden war, wurde hinten um das Auge ein Wachskasten mit anliegender hutartiger Krempe modelliert. Nach dem Wachskasten wurde ein entsprechender aufschraubbarer Metallkasten hergestellt, welcher demnächst das Auge aufnehmen und voll-

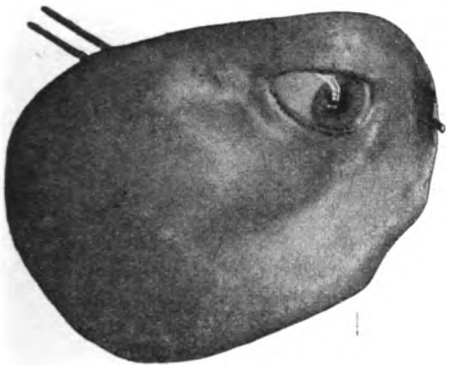


Abb. 6.

Abb. 7.

kommen schützen sollte. Nun wurde die Wachsschicht der Vorderseite durch weißen Kautschuk ersetzt, im Augenwinkel und an der Schläfenseite je zwei parallele Drähte für die Aufnahme der Brille und hinten drei Schraubenstifte für den Augenkasten mit Tinolpasta angelötet, das Ganze adaptiert und schließlich auf dem Gesicht des Patienten naturgetreu durch einen Fachkünstler bemalt. Abb. 6 zeigt die fertige Gesichtsplastik, Abb. 7 den mit den Schraubenlöchern in der Krempe versehenen Metallkasten, in welchem das Glasauge von unvulkanisiertem Kautschuk umgeben und weich gebettet liegt, und Abb. 8 endlich die Gesichtsplastik in situ. Als Klebestoff benutzte ich an Stelle des üblichen Pflasters eine Denoin genannte Flüssigkeit, welche auch neuerdings bei den Schauspielern sehr beliebt geworden sein soll. Der Patient versichert mir, daß dieses Mittel die Brille fast überflüssig mache und daß er dieselbe nur der größten Sicherheit und des besseren Aussehens wegen trage.

Abb. 8.

Digitized by Google

Fall 2. In diesem fast gleichzeitigen Falle handelt es sich um einen noch bedeutend größeren Defekt bei einem weiblichen Patienten. Die 60 Jahre alte Handwerkersfrau M. R. aus E., die sich bisher ebenfalls

Abb. 9.

Abb. 10.

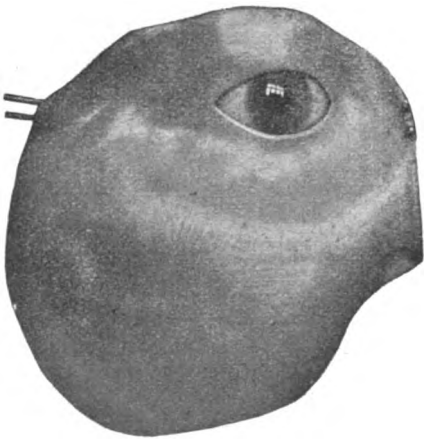


Abb. 11.

Abb. 12.

einer guten Gesundheit zu erfreuen hatte, konsultierte Herrn Dr. Westhoff aus denselben Gründen wie ihr Leidensgefährte. Da auch bei ihr ein Karzinom festgestellt wurde, so mußte sie sofort operiert werden (Ende April). Das Leiden war aber schon weit vorgeschritten, und so hatte die

Digitized by Google

Patientin nicht nur den Verlust des rechten Oberkiefers, des Jochbeins und der ganzen unteren Orbita zu beklagen, sondern auch den des rechten Nasenbeins und des Vomer; außerdem fielen fast die ganzen weichen Wangenteile einschließlich der Augenlider dem Eingriff zum Opfer. Eine operative Platik war unter diesen Umständen natürlich vollkommen ausgeschlossen. Abb. 9 zeigt den Zustand der Deformität, als mir die Patientin etwa nach fünf Wochen zur prothetischen Behandlung überwiesen wurde. Die leicht blutende und recht häßliche Wundhöhle verursachte der Patientin andauernd hochgradige Schmerzen und die Behandlung war deswegen eine überaus mühsame. Die allein verbleibenden lang ausgewachsenen und sehr unsauber gehaltenen unteren Frontzähne griffen über den zahnlosen Oberkiefer, von welchem der narbigen Kieferklemme wegen einstweilen kein Abdruck zu erzielen war. Ich mußte mich also zunächst mit der Anfertigung der Gesichtsplastik befassen. Da im vorliegenden Falle an ein Überkleben des Defektes nicht zu denken war, so tamponierte ich den ganzen Boden desselben genügend fest mit Gaze aus, legte japanisches Fließpapier über den Defekt und die umgebenden Teile, fettete den ganzen Bezirk ausgiebig ein und nahm mit dünn angerührter Kühnsscher Gipsmasse den Abdruck (Abb. 10). Durch direkten Aufguß der Jacobsbergschen Legierung auf den Kühns-Abdruck erhielt ich leicht die Matrize für die zu stanzende Neusilberplatte, auf welcher dann genau wie im ersten Falle die Plastik modelliert und fertig gestellt wurde. Abb. 11 zeigt die fertige Prothese von vorn. Als Äquivalent für den hier zunächst in Fortfall kommenden Gummizug habe ich an der Rückseite zwei biegsame Stifte mit Tinolpasta angelötet. Diese Stifte tragen, wie aus Abb. 12 ersichtlich ist, eine goldene Spiralfeder, welche hinter den stehengebliebenen Rest der Backe greift und die Plastik in Gemeinschaft mit den beiden Brillendrähten in situ hält. Da die Federschleife frei beweglich ist, so kann sie allen etwaigen Muskelbewegungen folgen. Ich habe die Spirale noch der Vorsicht halber mit einem dünnen Gummiröhrchen überzogen, um ihr so jede Möglichkeit des Scheuerns zu nehmen. Das Bild zeigt ferner noch die beiden Paralleldrähte für die Brille im inneren Augenwinkel sowie den aufgeschraubten Augenkasten. Abb. 13 gibt die mit Leukoplast provisorisch befestigte, aber noch nicht vollständig adaptierte Plastik wieder, Abb. 14 veranschaulicht den erzielten Erfolg.

Abb. 13.

Abb. 14.

Digitized by Google

Leider trat bei der unsauberen Patientin Anfang Oktober Rezidiv und damit Exitus letalis ein.

Abb. 15 stellt einen von Claude Martin behandelten Fall von Orbitaplastik dar, und Abb. 16 gibt die von ihm angewandte Augen-

Abb. 15.

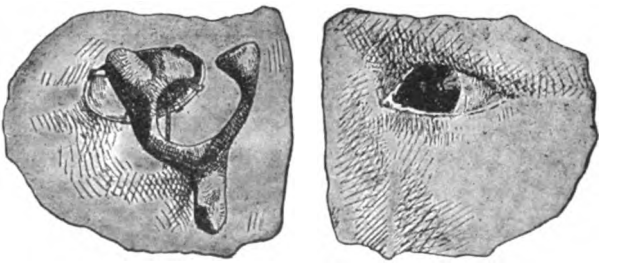


Abb. 16.

befestigung aus weichbleibendem Kautschuk wieder, die auch später von Salamon versucht worden ist. Es dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß diese Befestigungsart des Auges keine allzu dauerhafte gewesen sein kann, wobei die Dekubitusfrage ganz ausgeschaltet bleiben soll. Im übrigen ist auch hier die Brillenbefestigung als angebracht bezw. vorteilhaft betrachtet worden.

Digitized by Google

Drei chirurgische Fälle.

1. Wurzelspitzenresektion am replantierten zweiten unteren Prämolaren,
2. Wurzelspitzenresektion am ersten unteren Molaren,
3. Wurzelspitzenresektion am zweiten unteren Molaren.

Von

Zahnarzt **Robert Neumann** in Berlin.

(Mit 1 Tafel.)

Erster Fall. In meiner Arbeit „Die Replantation und ihre Erfolge" der M. f. Z., H. 7, 1912, und in dem Leitfaden „Die chirurgische Behandlung der Wurzelhauterkrankungen" von Faulhaber und Neumann (Verlag Hermann Meusser 1913) berichtete ich über einen Fall von Wurzelspitzenresektion an einem unteren replantierten zweiten Prämolaren. Seit dieser Zeit habe ich zwei Kontrollaufnahmen machen lassen, die letzte $4^1/_2$ Jahre nach erfolgter Replantation und 2 Jahre nach erfolgter Wurzelspitzenresektion. Das günstige Resultat veranlaßte mich, auf diesen Fall zurückzukommen. Ich will der Vollständigkeit halber die Krankengeschichte dieses Falles ausführlich wiederholen und den Befund im Röntgenbilde zeigen.

Patientin R., 13 Jahre alt, kommt im Mai 1909 in die Klinik in Behandlung wegen Periodontitis und Periostitis, ausgehend vom tief zerstörten $\overline{6}|$, der sehr stark zwischen $\overline{7}|$ und dem ein wenig nach lingual stehenden $\overline{5}|$ eingeklemmt ist. Der Praktikant hatte beim Entfernen von $\overline{6}|$ $\overline{5}|$ mit in die Zange gefaßt und entfernt. Ich setzte den Zahn $\overline{5}|$ sofort wieder ein. Leider befolgte die Patienten meinen Rat, sich den Zahn sobald als möglich aufbohren und behandeln zu lassen, nicht. Mitte November 1911 kam sie in meine Sprechstunde mit der Bitte, ihr eine „Zahnfistel" an $\overline{5}|$ zu beseitigen, die sich im Anschluß an den Pulpenzerfall entwickelt hatte. Ich ließ eine Röntgenaufnahme machen, die das Bild 1 ergab. Es zeigt einen scharf begrenzten Schatten um die Wurzelspitze von $\overline{5}|$. Ich trepanierte den Zahn, reinigte den Wurzelkanal mit Perhydrol, Aqua regia, neutralisierte mit Natron, trocknete den Wurzelkanal sorgfältig aus und füllte mit Paraffin-Thymol, dann legte ich mir den kranken Herd nach der Partschschen Aufklappungsmethode frei. Die Wurzelspitze trug ich ab, da sich der kranke Herd auch hinter die Wurzel erstreckte. Die Wurzelspitze lag in einer erbsengroßen glatten Knochenhöhle, in der sich käsiger Inhalt (kleine Zyste) befand. Der Inhalt wurde mit dem scharfen Löffel entfernt, der Schleimhautlappen wieder hochgeklappt und mit zwei Nähten fixiert.

Digitized by Google

Nach 14 Tagen war vollständige Heilung eingetreten. Der Zahn steht völlig reaktionslos und fest im Kiefer. Bild 2 zeigt die Röntgenaufnahme nach 8 Wochen.

Am 30. April 1912 sah ich die Patientin wieder, der Zahn steht vollständig fest und reaktionslos im Kiefer. Die Aufnahme am 1. Mai 1912 ergab Bild 3.

Bild 4 zeigt den Fall am 4. Juni 1913, Bild 5 am 11. Oktober 1913. Diese Aufnahme verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Dr. Dieck. Das Bild zeigt eine vollständige Ausheilung nach $4^1/_2$ Jahren.

Zweiter Fall. Patient, 21 Jahre alt, wurde mir von einem Kollegen zur Resektion am rechten unteren ersten Molaren überwiesen. Die Wurzelbehandlung war erfolglos geblieben. Der Patient wollte unter allen Umständen den Zahn erhalten haben. Die Replantation lehnte er ab. Die Röntgenaufnahme ergab einen großen Granulationsherd, der sich bis an die Gabelung der Wurzeln erstreckte (Bild 6). Unter Leitungsanästhesie und lokaler Anästhesie klappte ich nach der von Partsch und Williger geübten Methode auf, bohrte mir den Knochen weg und trug die Wurzeln mit einem mittelgroßen Fissurenbohrer ab. Nach sorgfältigster Auskratzung der Granulationen wurde die Wunde vernäht. Die Heilung erfolgte per primam. Bild 7 zeigt die Aufnahme nach 8 Tagen, Bild 8 nach 4 Wochen, Bild 9 nach $^1/_4$ Jahr.

Dritter Fall. Ein Privatpatient, 48 Jahre alt, wollte den linken unteren zweiten Molaren, an dem sich mehrfach akute Nachschübe gezeigt hatten, erhalten haben. Nach dem letzten Nachschub hatte sich eine Fistel gebildet. Zur längeren Wurzelbehandlung fehlte dem Patienten, der ständig auf Reisen ist, die Zeit. Das Röntgenbild (Bild 10) zeigt einen großen Granulationsherd um die verschmolzenen Wurzeln von $\lceil 7$. Nach Wurzelbehandlung und Füllung der Kanäle mit Jodoformzement und für die Kanäle zurechtgefeilten, feinen Goldstiften machte ich eine Röntgenaufnahme (Bild 11), um mich über die Wurzelfüllung zu orientieren. Das Bild zeigt, wie weit ich mit der Füllung gekommen bin. Unter Leitungs- und lokaler Anästhesie klappte ich, wie in Fall 2 beschrieben, auf, trug die Wurzelspitzen ab und kratzte mit dem scharfen Löffel den über erbsengroßen Granulationsherd vorsichtig aus. Nun machte ich während der Operation zur Kontrolle, ob ich die Resektion bis zum Abschluß der Kanäle durch die Stifte mit Zement ausgeführt hatte, eine Röntgenaufnahme (Bild 12). Da die Aufnahme mir die exakte Resektion zeigte, vernähte ich die Wunde.

Geringe Reaktion. Der Patient hat beim Kauen und bei Berührung des Zahnes keine Beschwerden. Der Zahn steht genau so fest wie vor der Operation im Kiefer. Nach 14 Tagen teilt mir der Patient mit, daß eine glatte Heilung erfolgt sei.

Partsch, Weiser, Kunert, Cohn und andere Autoren haben auf die Ausführung der Wurzelspitzenresektion an den unteren Molaren vom Vestibulum oris aus hingewiesen. Gegen die Ausführung dieser Operation sind die anatomischen Verhältnisse des Unterkiefers in der Gegend der

Digitized by Google

Abb. 1.

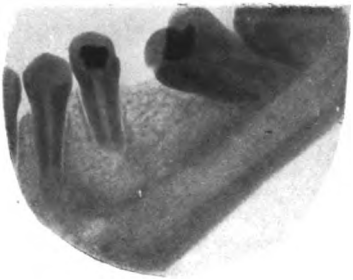


Abb. 2.

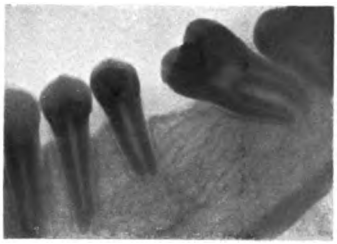


Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 10.

Abb. 11.

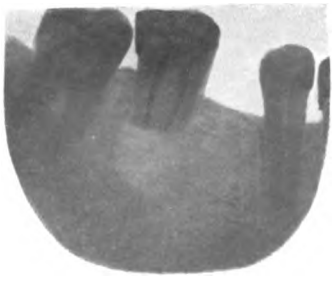


Abb. 12.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Molaren ins Feld geführt worden und zwar die Dicke des Knochens durch die Linea obliqua externa und die enge Beziehung der Molarenwurzeln zum Canalis mandibularis, in dem der Nervus mandibularis und die gleichnamige Arterie verläuft. Die Gefahr der Verletzung des Nervs und der Arterie ist besonders betont worden. Zur Entfernung der dicken Knochenschicht zur Freilegung der Wurzeln des ersten und zweiten unteren Molaren bedient man sich am besten eines mittelgroßen Rosenbohrers. Einmal wird man mit dem Bohrer dem Patienten weniger Schmerzen bereiten, und dann wird man schneller und schonender wegen der Dicke des Knochens den Knochen, dessen Entfernung zur Übersicht notwendig ist, entfernen können, als mit dem Meißel.

Die genaue Kenntnis der anatomischen Verhältnisse im Bereiche des Operationsgebietes ist unerläßlich. Bild 13[1]) zeigt die Beziehung der Molarenwurzeln zum Canalis mandibularis. Es ist aber zu beachten, daß die Entfernung der Wurzelspitzen vom Canalis mandibularis schwankend ist. Zuckerkandl weist darauf hin, daß häufig der Kanal knapp unter den Alveolen der Mahlzähne gelegen ist, ebenso Scheff, Fischer, Karl Witzel.

Zur Orientierung über die Lage des Canalis mandibularis dient uns aber auch das Röntgenbild. Es wird uns die Beziehungen der Wurzeln zum Canalis mandibularis in den meisten Fällen klar zeigen.

Die Gefahr der Verletzung des Nervs und der Arterie dürfte verhältnismäßig gering sein, wenn man im unteren Drittel der Wurzeln die Resektion der Wurzelspitzen vornimmt.

Psychosen, beeinflußt durch Prothesen[2]).

Von

Zahnarzt **Bauchwitz** in Stettin.

Drei Fälle aus meiner Praxis, über die ich heute berichten will, habe ich unter dem Sammelnamen „Psychosen“ zusammengefaßt, trotzdem der eine eigentlich unter die Neurosen zu rechnen ist. Eine Grenze ist hier schwer zu ziehen, denn Sie wissen ja, wie unser Seelenzustand, unsere Psyche, nicht nur durch wirkliche Krankheitserscheinungen stark beeinflußt wird, sondern daß bereits die Vorstellung des Erkranktseins irgend eines Organes sich in eine wirkliche Erkrankung umsetzen kann. Eine erwartete Lähmung kann zur wirklichen Lähmung werden, eine eingebildete Empfindung zur Halluzination usw. Nun wissen wir, und Dr. Kron hat

---

[1]) Entnommen aus B. Faulhaber und R. Neumann: „Die chirurgische Behandlung der Wurzelhauterkrankung.“ Verlag: Meusser, Berlin, 1913.

[2]) Vortrag, gehalten in der Breslauer zahnärztlichen Gesellschaft.

Digitized by Google

es in einem zusammenfassenden Werk über die „Nervenkrankheiten in ihren Beziehungen zu Zahn- und Mundleiden“ klargestellt, daß es eine Reihe von Nervenkrankheiten gibt, zu deren Ursachen und Folgen Zahn- und Mundleiden gehören; aber auch bei ihm ebenso wie in der von mir daraufhin untersuchten Literatur fand ich keinen Fall erwähnt, daß durch Prothesen Psychosen oder Neurosen günstig oder ungünstig beeinflußt werden können. Ich scheide natürlich von vornherein diejenigen Patienten aus, die mit ihren Ersatzstücken nie zufrieden zu stellen sind und die man nach Ritter kurzerhand durch suggestives Eingehen auf ihre Wünsche „heilen“ kann.

Fall 1. Ein Mann, kräftig gebaut, hoch in den Sechzigern, pensionierter Beamter, kommt in meine Sprechstunde. Er klagt, daß er es stundenlang in der Nacht im Bett nicht aushalten kann, denn seine Kiefer drehten sich kreuzweise zueinander, seine Zähne legten sich hin und ständen wieder auf usw. Seine Umgebung leidet unter seiner Ruhelosigkeit außerordentlich, er selbst am meisten.

Die Zähne sind kräftig und gut erhalten, sie stehen fest, ihre Stellung ebenso wie die der Kiefer ist vollständig normal.

Diagnose: Psychose, die nach der Anamnese auf frühere starke Trunksucht (20 Glas Bier durchschnittlich pro die) zurückzuführen ist.

Dem Kranken bestätigte ich suggestiv die Richtigkeit seiner Empfindungen. Ich arbeitete ihm eine Kautschukprothese, die die Zähne des Ober- und Unterkiefers umschloß und vor dem Schlafengehen in den Mund gelegt werden mußte. Es leuchtete dem Patienten durchaus ein, daß vermöge dieses Apparates die Zähne und Kiefer festgehalten werden. 4 Monate lang tat der Apparat seine Wirkung, dann traten, wie vorauszusehen war, andere Sensationen auf, so daß der Patient einer Nervenheilanstalt überwiesen werden mußte. Nach einigen Jahren konnte er entlassen werden und starb an Altersschwäche, soweit ich in Erfahrung bringen konnte.

Die Prothese hat in diesem Fall nach den Angaben des Patienten wie seiner Verwandten Monate hindurch eine wohltuende Wirkung ausgeübt.

Im Fall 2 handelt es sich um eine Frau von 36 Jahren. Ich hatte sie jahrelang zahnärztlich behandelt und konnte nur eine starke Nervosität feststellen, die ja bei zahnärztlichen Operationen nichts Außergewöhnliches ist. Der Patientin wurde eine kleine untere Kautschukprothese angefertigt zum Ersatz einiger fehlender Vorderzähne, die Klammern der Prothese wurden über zwei feste Kronen gelegt. Einige Wochen ging alles normal; dann klagte die Patientin über Schärfe an der Prothese, Reibungen an der Zungenspitze. Die Zunge war vollkommen normal, die Prothese wurde immer wieder und wieder nachreguliert, ohne Erfolg. Die Patientin kam in eine Nervenheilanstalt, weil sie inzwischen gemütskrank wurde, wo sie nach einigen Wochen in einem unbewachten Augenblick suicidium beging. In ihrem Nachlaß fand sich ein Brief an mich, in dem sie mich beschuldigte, der Urheber ihrer Krankheit gewesen zu sein. Der die Patientin behandelnde Nervenarzt hatte, gleich mir, ihre Zunge untersucht, ohne daß sich nur die Spur einer Ulzeration gezeigt hat.

Wir haben es hier wahrscheinlich mit einer hypochondrischen Paranoia zu tun und die Frage ist aufzuwerfen: Hat die Prothese

Digitized by Google

primär einen solchen Reiz auf die Zunge ausgeübt, daß eine Psychose entstehen konnte dergestalt, daß die Patientin glauben konnte, irgendeine bösartige Geschwulst entwickelte sich in der Zunge? Oder bestand die Psychose schon lange vorher und fand ihren Ausdruck in der Wahnidee, daß die Zunge durch die Prothese so gereizt würde, daß ihre Heilung ausgeschlossen wäre? Kron sagt: „Bei der Paranoia bestimmen Wahnideen von eigenartiger Färbung das ganze Denken und Handeln des Menschen. Sie können auftreten, ohne daß es gelingt den Weg zu finden, auf dem sie Bestandteile des Bewußtseins geworden sind. In anderen Fällen stellen sich erst Sinnestäuschungen ein. Die Kranken hören Stimmen, die ihnen allerhand, meist Unangenehmes, Schimpfwörter oder dgl. zurufen, sie sehen Gestalten, sie haben auch eigenartige Geruchs-, Geschmacks- oder andere Empfindungen. Wir sprechen hier von Halluzinationen, wenn diese Wahrnehmungen vom Gehirn selbst entstehen, von Illusionen, wenn die äußeren Sinnesorgane einen Reiz aufgenommen haben, dieser aber falsch gedeutet wird."

Demnach ist allerdings anzunehmen, daß die Psychose bereits bestand und ihren Ausdruck in der Wahnidee fand, die Patientin wäre von einem starken Leiden befallen; zu dieser Ansicht neigt auch der Anstaltsarzt.

Fall 3. Dieser Fall artete nicht in eine Psychose aus, sondern kann zu den Neurosen gezählt werden und kommt anscheinend zu einem günstigen Ausgang.

Vor etwa $1^1/_2$ Jahren hatte sich ein in den fünfziger Jahren stehender Herr eine festsitzende Goldbrücke rechts oben bei einem Kollegen machen lassen, 6 überkront, 5 ersetzt und um 4 eine Klammer herumgehend. Seit dieser Zeit hatte der Patient rechtsseitig an der Zunge Reibungen und zwar so stark, daß er in der Nacht stundenlang wach lag und sich um die Zunge Watte legte, um sich gegen die Reibungen zu schützen. Ein Nervenarzt konstatierte eine Neurose, gab Brom, und so lange das genommen wurde, hörten die Schmerzen auf. Der Patient wurde mir zur Mundbehandlung überwiesen. Die Zunge erschien mir vollständig intakt, die Brücke war am künstlichen Zahn scharfkantig; ich entfernte sie und glättete alle Zähne, die auch nur eine Spur von Rauhigkeiten aufwiesen; der Zungenreiz hörte nicht auf, nur nach Brom wurde er geringer. Da kam ich auf die Idee, wie im Fall 1, eine Prothese anzufertigen, die ich Ihnen hier zeige (Abb. 1).

Abb. 1.

Digitized by Google

Das Resultat war überraschend gut. Der Patient legte abends vor dem Schlafengehen oder am Tage, wenn er an seinem Schreibtisch arbeitete, die Prothese ein, nach einigen Tagen waren die Schmerzen in der Zunge gebessert, jetzt sind sie verschwunden, so daß ich eine abnehmbare Brücke anfertigen konnte, die vorzüglich vertragen wird. Zur Vorsicht ist eine zweite Kautschukprothese gemacht worden, die der Patient an die Stelle der Goldbrücke setzen kann, wenn er noch irgendwelche Schmerzen in der Zunge fühlen sollte; bis jetzt hat er sie aber noch nicht gebraucht. Brom bekommt der Patient nur selten und dann auch nur zur günstigen Beeinflussung des Allgemeinzustandes. Der Nervenarzt bestätigt mir die erhebliche Besserung des Patienten, der körperlich und seelisch vorzügliche Fortschritte gemacht hat.

Wollen wir diesen Fall zu erklären versuchen, so können wir annehmen, daß zuerst eine Hyperästhesie der Zunge bestand, die vergrößert wurde durch die scharfkantige Brücke. Als an deren Stelle die glatte Kautschukfläche der Prothese trat, verlor sich der Reiz an der Zunge. Anderseits könnte in diesem Falle die Brücke auch die primäre Ursache für die Hyperästhesie der Zunge gewesen sein.

Jedenfalls ist an diesen drei beschriebenen Fällen festzustellen, daß Nervenerkrankungen und Psychosen durch Prothesen in ganz erheblichem Maße beeinflußt werden können derart, daß sie Veranlassung zur Beschleunigung einer Psychose sein kann, wie vielleicht in Fall 2, oder daß sie bessernd einwirken kann, wie in Fall 1, oder daß sie, wie in Fall 3, zu einer erheblichen Besserung oder Heilung führen kann.

Kritiker, richte Dich selbst!

Von

C. Röse.

In den Nr. 8—11 der Monatsschrift 1913 bespricht Zahnarzt Klöser an vielen Stellen die Ergebnisse meiner früheren statistischen Erhebungen über Verbreitung, Ursachen und Folgen der Zahnverderbnis. Er wirft mir dabei nicht nur falsche Schlußfolgerungen, sondern sogar weitgehende Rechenfehler vor (H. 10, S. 841). In einem Autoreferat in der Zahnärztlichen Rundschau, Nr. 49, 1913, verallgemeinert Klöser seine unberechtigten Angriffe noch mehr und schreibt: „Röse leistet sich viele Entgleisungen, auf die sonderbarerweise bis dato noch niemand hingewiesen hat. Augenscheinlich hat niemand die Zahlen kontrolliert, sonst hätte man etliche Jahre früher schon Rechenfehler entdeckt, welche sehr danach angetan sind, die wohlklingende Logik seiner Konsequenzen zu erschüttern."

Digitized by Google

Klöser legt damit die Axt an die Wurzel meines Rufes als eines vorsichtigen, zuverlässigen Forschers. Irren ist ja freilich menschlich. Vollständig lassen sich Rechenfehler nur sehr schwer vermeiden. Wenn aber irgendwo das denkbar größte Maß von Sorgfalt angewendet worden ist, um sie zu vermeiden, dann war dies bei meinen statistischen Rechnungen der Fall. Alle Zahlen sind unabhängig voneinander 2—3mal durchgerechnet worden, und es müßte tatsächlich ein besonders tückischer Zufall gewaltet haben, wenn sich Rechenfehler von Bedeutung in meine statistischen Arbeiten eingeschlichen haben sollten. Nun führt Klöser auf S. 841 der Monatsschrift solche angeblichen Rechenfehler an. Statt 58,0 kg nach meiner Angabe soll z. B. eine Durchschnittszahl nach Klöser angeblich 58,62 kg betragen, und damit wäre dann der von mir behauptete regelmäßige Zusammenhang zwischen dem Zustande des Gebisses und dem durchschnittlichen Körpergewichte nicht mehr vorhanden. Ratlos habe ich lange Zeit vor der Frage gestanden, wie denn Klöser überhaupt zu seiner Durchschnittsberechnung gekommen sei, die in allen vier Zahlen von der meinigen abweicht,

nach Röse	nach Klöser
59,3	59,41
58,1	58,58
58,0	58,62
57,9	57,85

Es handelt sich in erster Linie um die schlechten Gebisse von Rekruten aus 10 verschiedenen Bezirken. Da mir die ursprünglichen Originalzahlen, aus denen ich den Durchschnitt aller 2096 Rekruten berechnet hatte, nicht mehr zugänglich waren, so habe ich diese Originalzahlen durch Rückwärtsrechnung neu aufsuchen müssen, nämlich durch Multiplikation der Rekrutenzahl mit dem durchschnittlichen Körpergewichte in den einzelnen 10 Bezirken, also

180	× 57,9	=	104 220	
67	× 57,1	=	38 257	
66	× 59,3	=	39 138	
157	× 58,9	=	92 473	
304	× 58,8	=	178 752	
177	× 58,2	=	103 014	
322	× 59,0	=	189 980	
122	× 57,8	=	70 516	
681	× 56,7	=	386 127	
20	× 62,5	=	12 500	Durchschnitt:
2096	:		1 214 977	57,966 oder bei Abkürzung auf eine Dezimale 58,0

Digitized by Google

Das ist genau die in der Gesamtübersicht von mir angegebene Durchschnittsziffer. Wie kommt nun Klöser zu seiner Ziffer 58,62? Er hat einfach die 10 Durchschnittszahlen der 10 Bezirke addiert und durch 10 geteilt. Solche Unüberlegtheit hätte bei einem akademisch gebildeten Zahnarzte wahrlich nicht vorkommen dürfen! Wenn man eine Durchschnittszahl suchen will, dann müssen doch selbstverständlich die einzelnen Zahlenbausteine alle gleichwertig sein. Man muß unbedingt auf den einzelnen Rekruten zurückgehen und die Gesamtsumme aller einzelnen Körpergewichte durch die Gesamtzahl aller Rekruten teilen. Nie und nimmer ist die Durchschnittsziffer eines Bezirkes von 20 Rekruten gleichwertig mit derjenigen eines Bezirkes von 681 Rekruten, um so weniger, wenn es sich dabei um rassenmäßig so verschiedenartige Gegenden handelt wie Dalarne und Dresden.

Bei den seinerzeit von mir untersuchten 2545 Dresdener Rekruten waren die Beziehungen zwischen der Gebißbeschaffenheit und der körperlichen Entwicklung etwas regellos, indem die Gruppe der am meisten mit Karies behafteten Leute ziemlich günstige körperliche Beschaffenheit zeigte. Unter dieser schlecht bezahnten Gruppe waren aber auch die Leute mit gefüllten Zähnen und die größtenteils aus kalkreichen ländlichen Gegenden stammenden gutgenährten Bäcker mitgezählt worden. Scheidet man diese durch zahnärztliche Behandlung und durch Berufskrankheit beeinflußten 395 Rekruten aus, dann stehen die Leute mit sehr schlechten Zähnen hinsichtlich ihrer gesamten Körperbeschaffenheit wieder annähernd an letzter Stelle.

	Gewicht kg	Brustumfang	Prozentsatz der Militärtauglichkeit
1. Leute mit guten Gebissen	57,1	82,5 : 89,0	39,8
2. „ „ mittelguten „	56,6	81,8 : 88,1	31,5
3. „ „ schlechten „	56,6	81,5 : 87,6	30,2
4. „ „ sehr schl. „	56,6	81,3 : 87,5	30,3

Ganz besonders deutlich zeigt sich dies beim Brustumfange. Klöser aber läßt bei Wiedergabe dieser Tabelle Brustumfang und Tauglichkeitsprozentsatz einfach fort und gibt nur das Körpergewicht wieder, um auf Grund einer solchen verstümmelten Tabelle an meinen Worten mäkeln zu können. Durch das Beispiel der Dresdener Rekruten habe ich lediglich zeigen wollen, welche Zufälligkeiten das reine Verhältnis zwischen Zahnverderbnis und allgemeiner

Digitized by Google

Körperbeschaffenheit undeutlich machen und verwischen können. Je größer die Gesamtzahl der Rekruten, um so mehr werden sich diese Zufälligkeiten ausgleichen. Das ist ja eine bekannte statistische Tatsache. Für diejenigen meiner Leser, die nicht im statistischen Denken geübt sind, kommt lediglich das Gesamtergebnis meiner 9732 Rekruten mit seinen durchaus regelmäßigen Beziehungen in Frage. Für Statistiker von Beruf dagegen sind meine 10 Einzeltabellen trotz der darin vorkommenden und von Klöser gerügten Unregelmäßigkeiten noch beweiskräftiger. Ich hätte ja seinerzeit die 10 Einzeltabellen mit ihren selbstverständlichen kleinen Unebenheiten ganz weglassen und nur die kurze Schlußtabelle bringen können, um mir unberufene Kritiker vom Halse zu halten. Gerade auf den Rat eines hervorragenden Berufsstatistikers hin aber habe ich damals auch meine nicht ganz regelmäßigen Einzeltabellen mit veröffentlicht. Auf weitere Einzelheiten will ich an dieser Stelle nicht eingehen.

Nur noch einen schwerwiegenden Vorwurf Klösers möchte ich aber an dieser Stelle sehr ernsthaft zurückweisen. Er stellt die sehr berechtigte Frage auf: „Sind die schlechten Zähne die Ursache der Untauglichkeit oder sind sie gleichzeitig mit der mangelhaften körperlichen Entwicklung nur die Symptome eines tiefer wurzelnden Übels?“ Klöser nimmt ohne weiteres an, daß ich der ersteren Ansicht sei, und wirft mir darum vor, daß bei Röse oft der Zahnarzt mit dem Statistiker durchgegangen sei.

Ich möchte demgegenüber feststellen, daß ich selbst in meinen Arbeiten einzig und allein das **Vorhandensein** von Beziehungen zwischen schlechten Zähnen und allgemeiner körperlicher Beschaffenheit festgestellt und es im übrigen völlig meinen Lesern überlassen habe, ihre logischen Schlußfolgerungen über den kausalen Zusammenhang dieser beiderseitigen Beziehungen zu ziehen. Zu dieser Zurückhaltung war ich genötigt aus Rücksicht auf die damals noch im ersten Stadium der Entwicklung befindliche Schulzahnhygiene, von der ich eine ganz andere Entwicklung im Sinne der Ernährungshygiene erhofft hatte. Es ist nun eigenartig, daß fast alle ärztlichen und anthropologischen Referenten meiner Arbeiten aus meinen Zahlen herausgelesen haben: Zahnverderbnis und schlechte körperliche Entwicklung sind Parallelerscheinungen und beruhen auf gemeinsamen Grundursachen. Fast alle Zahnärzte dagegen haben die schlechten Zähne für die Grundursache der schlechten Körperentwicklung angesehen. In dieser Hinsicht macht Klöser neben Kunert ein rühmliche Ausnahme. Klöser gibt zu, daß die Entwicklungshemmung des ganzen Körpers nach theoretischen Erwägungen wohl

Digitized by Google

durch Karies bedingt sein könne, daß aber irgendein zahlenmäßiger Beweis hierfür noch nicht erbracht sei und auch nur schwer zu erbringen sein werde. Vollkommen einverstanden, Herr Kollege! Alle die hochtönenden Schlagworte, die von Vorkämpfern der heutigen, in einseitige Bahnen geleiteten Schulzahnhygiene immer wieder in die Öffentlichkeit geschleudert werden, um die Gefährlichkeit kranker Zähne für den gesamten Gesundheitszustand zu beweisen, sie sind fast alle unbewiesene, zum Teile völlig unbeweisbare hohle Wortphrasen. Man kann es den Ärzten wahrlich nicht verdenken, wenn sie teilweise gegen die Berechtigung dieses hohlen Phrasengeklingels Front gemacht haben.

Ich persönlich halte Zahnverderbnis und mangelhafte körperliche Entwicklung in der Hauptsache für Parallelerscheinungen, die auf gemeinsamen Grundursachen, hauptsächlich auf unzweckmäßiger, nährsalzarmer Ernährung beruhen. Schlechte Zähne sind das Wasserstandsrohr am Dampfkessel der menschlichen Gesundheit. Bis zu einem gewissen aber nicht allzu hohen Grade können schlechte Zähne wohl auch die Ursache für eine weitere Verschlechterung der gesamten Körperbeschaffenheit sein. Inwieweit dies der Fall ist, dafür hoffte ich als Leiter der seinerzeit geplanten Dresdener Schulzahnklinik den wirklichen Beweis erbringen zu können. Es hat nicht sollen sein. Ein zweiter Schulzahnarzt hat sich nicht gefunden, der in meinem Sinne rein wissenschaftlich weiter gearbeitet hätte. Es war ja auch viel bequemer, mit unbewiesenen Schlagworten hausieren zu gehen, und es ist zweifellos ein Verdienst von Klöser, daß er hier einmal den Finger in eine offene Wunde gelegt und auf die noch vorhandenen Mängel der zahnärztlichen Statistik hingewiesen hat. Nur hätte er mich nicht für diese Mängel haftbar machen sollen. Was überhaupt aus dem immerhin etwas einseitigen Untersuchungsmateriale der seinerzeitigen Zentralstelle für Zahnhygiene herausgeholt werden konnte, das habe ich herausgearbeitet. Die wichtige offene Frage über den kausalen Zusammenhang zwischen Zahnverderbnis und allgemeiner Körperentwicklung konnte ich auf Grund meines einseitigen Untersuchungsmaterials beim besten Willen nicht restlos lösen. Die Frage ist durchaus nicht unlösbar, wie Klöser zu glauben scheint. Aber sie erfordert jahrelange, wohldurchdachte klinische Beobachtung, sie erfordert ein enges Zusammenarbeiten von Statistik und klinischer Beobachtung und sie erfordert vor allem beträchtliche Geldmittel.

Digitized by Google

Erwiderung auf den vorstehenden Aufsatz des Herrn Hofrat Dr. Röse.

Von

Dr. **Robert Klöser** in Marburg.

Zur besseren Orientierung lasse ich den ganzen in Frage stehenden Passus meiner Arbeit (Novemberheft S. 839) hier im Wortlaut folgen:

Diese Zahlen sind nun gerade nicht sehr beweiskräftig. In der Mehrzahl der Bezirke haben die Leute mit den schlechtesten Zähnen nicht auch das geringste Gewicht, in einem weisen sie sogar von allen Leuten den besten Ernährungsstand auf. Die Leute mit schlechten Gebissen weisen ebenfalls in der Mehrzahl der Bezirke gleichen oder besseren Ernährungszustand auf als die besser bezahnte Gruppe II. Und während sonst immer gerade diese mit den mittelguten Gebissen der sinngemäßen Eingliederung in die Zahlenreihe trotzte, ist sie hier die einzige, die ausnahmslos das gewünschte Resultat erhärtet. Was erst die Körpergröße angeht, so zeigt kein einziger Bezirk eine der Verschlechterung des Gebisses entsprechende Abnahme der Größe. Vier Bezirke zeigen fast das direkte Gegenteil.

Von den 10 angeführten Untersuchungsgruppen widersprechen 9 der gedachten Reihenfolge. Es macht sehr den Eindruck, daß bei Röse hier der Zahnarzt mit dem Statistiker durchgegangen ist; denn auf Grund dieser Tabelle zu sagen, daß bei Musterungspflichtigen das Gewicht in gleichem Grade abnimmt, wie das Gebiß sich verschlechtert, dürfte doch einer Vergewaltigung der Zahlen gleichkommen. Die auffälligen Resultate der Stadt Dresden sucht Röse in folgender Weise zu erklären. Unter den Leuten der Gruppe IV befinden sich viele Bäcker und zahnärztlich Behandelte (Leute mit Füllungen). Die Bäcker haben bekanntermaßen sehr schlechte Gebisse. In Dresden aber stammen die Bäcker größtenteils aus landwirtschaftlichen Gegenden mit kalkreichen Trinkwässern. Daher sind diese Leute körperlich gut entwickelt und die Karies, die hier vielfach nur eine Berufskrankheit ist, vermag in der kurzen Zeit nicht die Grundlage zu zerstören, die geschaffen wurde durch eine in günstigen hygienischen Verhältnissen verlebte Jugend.

Bei den zahnärztlich behandelten Rekruten sind die gefüllten Zähne zu den schlechten gezählt. Durch die Behandlung aber wurden die üblen Folgeerscheinungen der Karies aufgehoben, so daß diese Leute sich besser entwickeln konnten. Röse schaltet deswegen diese beiden Kategorien aus und kommt zu dem Resultat, daß dann „die vorher unregelmäßige Reihenfolge . . . . . durchaus regelmäßig wird, indem nun die sehr schlecht bezahnten Leute in ihrer körperlichen Entwickelung an letzter Stelle stehen". Aus Tabelle 12 ersehen wir aber, daß dies nicht der Fall ist, daß vielmehr die Leute der Gruppe IV nicht zurückstehen hinter denen der Gruppe III und II. Wie die Zahlen mit den Worten in Einklang zu bringen sind, ist mir einigermaßen unklar.

Es wäre nicht schwer, die Haupttabelle als beweiskräftig auszubeuten für das Gegenteil von dem, was sie beweisen soll, zumal da sich an Hand

Digitized by Google

zahlreicher anderer Tabellen nachweisen ließe, daß das Verhalten der Gruppe I zur Gruppe II eine Ausnahme bildet.

Bei der Gesamtübersicht ist Röse noch ein Rechenfehler unterlaufen, indem in der Gruppe III die Kilogrammzahl nicht 58,0, sondern 58,6 lauten muß. Die genauen Gewichtszahlen lauten also:

59,41
58,58
58,62
75,85

Also auch hier findet kein der Verschlechterung des Gebisses entsprechendes Sinken des Körpergewichtes statt. Bei den Erwachsenen lassen sich demnach auf Grund dieser Tabellen die von Röse aufgestellten Schlußsätze nicht aufrecht erhalten.

Hieraus muß gefolgert werden:

I. Ich mache Röse nicht den Vorwurf weitgehender Rechenfehler, sondern den eines kleinen Rechenfehlers.

II. Im Anschluß an diesen angeblichen Rechenfehler habe ich gegen Röse keinerlei Vorwürfe erhoben, vor allem nicht seine Zuverlässigkeit bezweifelt; denn niemand ist unfehlbar.

III. Meine ablehnende Haltung gegen die Röseschen Folgerungen basiert in der Hauptsache auf den Disharmonien, die sich in den Tabellen finden. Der Rechenfehler spielt dabei eine ganz unwesentliche Rolle.

Trotzdem ist es sehr bedauerlich, daß mir der Irrtum unterlaufen ist, Röse einen Rechenfehler vorzuwerfen, der de facto nicht vorhanden ist; denn meine Berechnungsweise beruht auf einer mathematisch nicht einwandfreien Methode. Daß mir dieser Irrtum unterlaufen ist, beruht nicht auf Unwissenheit, sondern auf einer Unachtsamkeit, denn ich habe an anderer Stelle auf eben diesen methodischen Fehler hingewiesen und ihn strengstens gemieden. Eine Erklärung finde ich höchstens darin, daß ich — da ich alle Zahlen meiner Arbeit selbst berechnet und nachgerechnet habe — an einem dies fatalis vor lauter Bäumen den Wald nicht gesehen habe.

Daß ich Brustumfang und Tauglichkeitsprozentsatz in der Tab. 12 weggelassen habe, spielt gar keine Rolle, da auch in der Haupttabelle kein Wert darauf gelegt ist und das mit Recht; denn diese beiden Faktoren haben in dem fraglichen Zusammenhange keine Bedeutung. Diese kommen vielmehr vollkommen zur Geltung in dem Kapitel: Karies und Militärtauglichkeit. Von einer Verstümmelung der Tabellen — in dem Sinne Röses — kann also gar keine Rede sein. Selbst wenn ich aber die Originaltabelle an dieser Stelle angeführt hätte, wäre das nicht für Röse von Vorteil gewesen; denn die Grupe III weist einen Tauglichkeitsprozentsatz von 30,2, die Gruppe IV einen solchen von 30,3 auf.

Digitized by Google

Ob der Vorwurf unfeiner Kampfesweise, der zwischen den Zeilen herauszulesen ist, berechtigt ist, muß dem selbstgebildeten Urteil des Einzelnen überlassen sein.

Ferner habe ich nirgendwo Röse in meiner Arbeit Schlußfolgerungen unterschoben, die er nicht selbst aufgestellt hat. Wenn ich behaupte, daß „bei Röse oft der Zahnarzt mit dem Statistiker durchgegangen sei", so bezieht sich das lediglich — wie das ja zur Evidenz aus dem eingangs zitierten Passus hervorgeht — auf Widersprüche, die gegeben sind durch die Zahlen und seine eigenen Schlußfolgerungen, die jedesmal unter der Tabelle stehen und mit dem typischen: Man beachte! beginnen.

Auf mein Autoreferat in der Zahnärztlichen Rundschau einzugehen, dürfte hier nicht am Platze sein.

Buchbesprechungen.

Lehrbuch der Zahnkrankheiten. Für Ärzte und Studierende. Von Prof. Dr. **B. Mayrhofer** in Innsbruck. Mit 296 Abbildungen im Text. Jena 1912. Gustav Fischer. 340 S., Preis M 9,—, geb. M 10,—.

Mayrhofer hat seinen bisherigen Monographien ein neues Werk folgen lassen. Er geht von der sicher zu billigenden Ansicht aus, daß auch der praktische Arzt einmal über die Pathologie der Zahnkrankeiten unterrichtet, ferner aber auch unter gewissen Verhältnissen in der Lage sein muß, Zahnschmerzen selbständig sachgemäß beseitigen zu können. Im Vorwort schreibt der Verf.: „Ich habe vielmehr aus dem gesamten Stoff unter Ausschaltung der rein spezialistischen Teile der Disziplin diejenigen Gegenstände ausgewählt, welche auch für den Allgemeinarzt, und zwar nicht bloß theoretisch, sondern praktisch in Betracht kommen." Wie schwer es aber ist, die Grenzen für den Inhalt des Buches genau festzustellen, das zeigt das vorliegende Lehrbuch. Ich weiß nicht, ob und welche Bedeutung es für den hin und wieder in der Zahnheilkunde praktisch sich betätigenden Arzt (z. B. Landarzt) hat, so genau über die Pathologie der Zahnformen auf 43 S. belehrt zu werden, wie es M. in sonst einwandfreier Weise tut. Die erläuternden Abbildungen sind zwar vorzüglich, wie überhaupt sämtliche Abbildungen des Buches ausgezeichnet sind, aber praktisch völlig bedeutungslos für den Arzt. Ebenso wenig vermag ich einzusehen, weswegen der Arzt unter allen Umständen so ausführlich über sämtliche Bißarten und -anomalien unterrichtet sein muß. M. hätte lieber diese Kapitel kürzen und dafür andere, wichtigere Kapitel ausführlicher gestalten sollen. Vor allem vermisse ich das klinisch so überaus interessante Bild des verschiedenartigen Verlaufs der Pulpaerkrankungen in klinischer Darstellung. M. sollte seinen Lesern, die des von ihm behandelten Stoffes unkundig sind, die Entwicklung der mannigfachen

Digitized by Google

Folgezustände der einfachen Karies fortlaufend vor Augen führen, ohne durch gelehrte und übrigens überflüssige Abhandlungen über die Konstanz, Prävalenz und Resistenz der Streptokokken den Gedankengang zu stören. Die einzelnen Kapitel, die die Erkrankungen der Pulpa und der Wurzelhaut behandeln und klinisch eng und unzertrennlich zusammenhängen, sind auseinander gerissen.

Mit der Schilderung und Deutung mancher klinischen Erscheinung nach M. können wir uns nicht befreunden. Der Dolor post extractionem, der ja für den auch zahnärztlich sich betätigenden Arzt von größter Wichtigkeit ist, findet hier eine Würdigung von drei Zeilen, ohne daß M. der grundlegenden Untersuchungen von Partsch gedenkt, der in dem submaxillaren Drüsensystem die Quelle des Nachschmerzes fand. Mit der Veröffentlichung des dentalen Antrumempyems mit Wangenfistel (!) dürfte M. wohl vereinzelt dastehen. Auch der von M. auf S. 95, 96 wiedergegebene Fall von dritter Dentition muß Kopfschütteln erregen. Einem $8^1/_2$jährigen Knaben waren gleichzeitig der obere mittlere Inzisivus und an Stelle des rechten ein Zapfenzahn durchgebrochen. Ein halbes Jahr später brach über dem Zapfenzahn ein neuer Zahn, nämlich der normale Inzisivus durch. Das nennt M. dritte Dentition! Den Hochstand des Eckzahns deutet M. so, daß entweder der zweite, seltener der erste Milchmolar zu früh extrahiert worden sind oder daß der Eckzahn paraxial durchbricht. Dem selbst nur flüchtigen klinischen Beobachter wird es aber unschwer auffallen, daß der labiale Durchbruch der bleibenden Eckzähne mindestens ebenso häufig, vielleicht sogar gewöhnlich durch den zu frühzeitigen Verlust der Milcheckzähne entsteht. Auf S. 147/148 bespricht der Verf. auch kurz die systematische Extraktion der ersten Molaren. Ich will es mir ersparen, auf die Ausführungen von M. näher einzugehen, möchte aber betonen, daß die neuere Literatur anderen Grundsätzen Ausdruck gibt. Als besonders eigenartig empfand ich es, daß sich der Verf. bemüht hat, in die zahnärztliche Nomenklatur eine Fülle von neuen Fachausdrücken einzuführen, so z. B. oberer Molarenvorbiß, unterer Molarenvorbiß, unterer Schneidezahnvorbiß, chronisch-dentales Wangenweichteilgranulom, dentale Augenwinkelfistel, erethisches Granulom, subkutanes Granulom, Unterzungenfistel usw. Außerdem vermisse ich in dem Buche manches, was eben gerade für den praktischen Arzt von Wichtigkeit ist, z. B. die Behandlung der Nachblutung nach Extraktionen, die Behandlung der Extraktionswunde usw. Es fehlen Hinweise auf das Drüsensystem. Ich vermisse ferner bei der äußerst ausführlichen Behandlung der Wangenfisteln differential-diagnostische Merkmale der recht verschiedenartigen Fisteln, die dentalen, tuberkulösen, aktinomykotischen und osteomyelitischen Ursprungs sein können. *K. Riesenfeld.*

Medizinalkalender für das Jahr 1914. Mit Genehmigung Ihrer Exzellenzen des Herrn Ministers der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten und des Herrn Ministers des Innern und mit Benutzung der Ministerialakten. Herausgegeben von Dr. **B.**

Digitized by Google

Schlegtendal, Reg.- u Geh. Med.-Rat in Berlin. Berlin 1914. August Hirschwald. 2 Beihefte mit 393 S., 1 Band mit LIX und 861 S. und 2 Bändchen Geschäftstaschenbuch. Preis M 4,50.

Die Reichhaltigkeit des Medizinalkalenders ist bekannt. Von Verfügungen, die die Zahnärzte angehen, seien erwähnt die Verordnung betr. die Einrichtung einer Standesvertretung der Zahnärzte in Preußen, vom 16. Dezember 1912, und der Erlaß betr. die Abgabe von Giften, vom 3. April 1913, S. 73 sind die Mitglieder der Zahnärztekammer aufgeführt. Die Zahl der Ärzte beträgt 33031, die der Zahnärzte 3882 (vor. Jahr 32456 und 3542, Zunahme also 575 und 340). Der Kalender wird sich auch ferner als vorzügliches Nachschlagebuch bewähren.

Jul. Parreidt.

Zahnärztlicher Kalender für das Deutsche Reich **1914.** Begründet von Dr. phil. G. Kirchner. Herausgegeben von **Willy Kirchner**, Zahnarzt in Königsberg i. Pr. 5. Jahrg. Berlin 1914. Julius Springer. VI und 183 und 135 S. nebst 4 Vierteljahrs-Notizheften. In Leder gebunden Preis M 4,—.

Im I. Teile teilt Zahnarzt Rob. Richter seine Erfahrungen und Betrachtungen mit über Silikatzement und dessen Verwendung in der zahnärztlichen Praxis. Darauf folgt eine Skizze von Emil Herbst über die sekundären Anomalien. Über Zufälle in der zahnärztlichen Praxis und ihre Behandlung (lexikographisch geordnet) schreibt im II. Teile Luniatschek und über die für den Zahnarzt wichtigen Arzneimittel, ihre Zusammensetzung, Anwendung und Dosierung Prof. Adloff.

Im III. Teile finden wir nützliche Zusammenstellungen über Prüfungsordnung, Universitätsinstitute, Fortbildungswesen, Zeitschriften, staatliche und private Organisation, Vereine, Wohlfahrtseinrichtungen, Gebührenordnungen, Schulzahnpflege usw.

Der IV. Teil enthält die Adressen der deutschen Zahnärzte und eine äußert beachtenswerte statistische Zusammenstellung, aus der wir hier nichts anführen möchten. Die Adressen scheinen sorgfältig zusammengestellt zu sein. Der Kirchnersche Kalender wird jedem Abnehmer der vorigen Jahrgänge sehr willkommen sein. Wer ihn noch nicht kennt, möge sich ihn anschaffen; der Preis ist von M 5,— auf M 4,— herabgesetzt.

Jul. Parreidt.

Geschichte des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M. 1863—1913. Zum 50jährigen Bestehen des Vereins in dessen Auftrag verfaßt von Dr. med. **Perez Hirsch**, Frankfurt a. M. Druck von Gebr. Knauer in Frankfurt a. M. 52 S.

Den Teilnehmern an der Versammlung des Central-Vereins 1.—3. Mai 1913 wurde dieses hübsch eingebundene Büchlein überreicht. Voran steht ein Gruppenbild, das die 7 Gründer des Frankfurter Vereins darstellt. Andere Abbildungen stellen die Vorsitzenden und einige Ehrenmitglieder des Vereins dar. Die Geschichte selbst ist flott geschrieben. Den Schluß bildet das Mitgliederverzeichnis.

J. Parreidt.

Digitized by Google

1. **Über die ersten Entwicklungsstadien der Glandula submaxillaris.** Inauguraldissertation der hohen medizinischen Fakultät in Greifswald vorgelegt von **Hans Moral.** 104 S. Mit 26 Fig. Wiesbaden 1912. J. F. Bergmann.

2. **Über die ersten Entwicklungsstadien der Glandula Parotis.** Inauguraldissertation der hohen philosophischen Fakultät in Greifswald vorgelegt von **Hans Moral.** 109 S. Mit 8 Fig. im Text. Wiesbaden 1912. J. F. Bergmann.

Die beiden vorliegenden umfangreichen Dissertationen haben den auf zahnärztlichem Gebiet als Schriftsteller bereits hervorgetretenen Assistenten von Guido Fischer zum Verfasser.

Beide mit außerordentlichem Fleiß abgefaßte Arbeiten enthalten soviel Einzelheiten, daß dieselben nur im Original nachgelesen und studiert werden können. Da sie außerdem unser Spezialgebiet nicht so scharf berühren, dürfte die Wiedergabe der Resultate an dieser Stelle genügen.

Ad 1. Glandula submaxillaris:

1. Die Epithelzellen, die sich in die Tiefe einsenken und die die erste Anlage der Glandula submaxillaris darstellen, lassen sich von dem Epithel, das die Mundhöhle auskleidet, deutlich unterscheiden.

2. Anfänglich ist die Anlage leistenförmig und man kann auf einem Querschnitt Hals und Kopf trennen.

3. Schon in der ersten Anlage kann man die zentral gelegenen Zellen von den peripherischen unterscheiden, teils auf Grund ihrer Anordnung, teils auf Grund ihrer Gestalt. Die randständigen Zellen sind länglicher, beinahe zylindrisch, die in der Mitte befindlichen mehr rund.

4. Der Epithelzapfen wächst zuerst nach unten, später im Bogen nach hinten.

5. Aus dem Epithelzuge gehen kleine Knospen hervor, die zu Zweigen des Ausführungsganges werden.

6. Die Seitensprossen des Ausführungsganges entspringen meist an einander gegenüber liegenden Punkten des Hauptstammes und stehen auf diesem annähernd senkrecht.

7. Das ganze System der Ausführungsgänge kann auf einige wenige Hauptäste zurückgeführt werden.

8. Der Aufbau der Drüse ist ein etagenförmiger.

9. Zu Anfang liegen die Endknospen hauptsächlich peripherisch, später auch mehr in der Mitte.

10. Oft nehmen mehrere Endknospen von einer gemeinsamen Stelle ihren Ausgang.

11. Die Submaxillaris zieht bei der Kreuzung unter der Sublingualis dahin.

12. Der Ausführungsgang der Submaxillaris läuft nicht gerade, sondern bildet mehr oder weniger deutlich drei flache Bogen.

13. Die einzelnen Drüsenteile weichen sich gegenseitig aus. Die dabei entstehenden Winkel werden möglichst durch Bögen ausgeglichen.

14. Die Bildung der Lumina geschieht durch Auseinanderweichen der Zellen.

15. Die innerhalb der Ausführungsgänge zerfallenen Zellen liefern das erste Sekret.

16. Schleimzellen treten in den Ausführungsgängen später auf als in den Endknospen.

17. Die terminal gelegenen Zellen der Endknospen behalten lange ihren primitiven Zustand.

Digitized by Google

18. Die Submaxillaris wächst schneller als die Sublingualis.
19. Der Epithelzapfen, aus dem sich die Sublingualis entwickelt, wird nur zum Teil zur Bildung dieser Drüse verwendet; ein gleiches gilt von der Submaxillaris.
20. Die Kapsel entwickelt sich wahrscheinlich auf den Reiz hin, den die Drüsenanlage auf das Bindegewebe ausübt.
21. Die Kapselanlage besteht zu Anfang fast nur aus Zellen, die Fasern spielen erst später eine gewisse Rolle.
22. Die Anlage der Kapsel ist zu Anfang bedeutend größer als die Anlage der Drüse selbst.
23. Die Kapsel ist zu Anfang deutlich gegen das umliegende Bindegewebe abgegrenzt.
24. Die Kapsel wächst langsamer als die Drüsenanlage.
25. Wie die Kapsel, so werden auch die Septen wahrscheinlich hervorgerufen durch den Reiz, den die Epithelien auf das Bindegewebe ausüben.
26. Die Septen stehen in Verbindung mit der Kapsel, mit anderen Septen und mit dem lockeren intrakapsulären Bindegewebe.
27. Die Septen erhalten durch Zunahme der Fasern eine erhöhte Festigkeit.
28. In der Kapsel finden sich ziemlich viel Nervenfasern, diese stammen vom Nervus lingualis.
29. Die primitive Kapsel liefert einmal das intrakapsuläre Bindegewebe, zum andern einen Teil der definitiven Kapsel.
30. Die definitive Kapsel besteht aus einem Teil der primitiven Kapsel, verstärkt durch eine gewisse Menge von Bindegewebe, die sich von außen her anlagert.
31. Die Modulationsfähigkeit der Kapsel ist eine sehr bedeutende.
32. Die Aufgabe der Kapsel ist zum Teil eine transitorische.
33. Ein eigentlicher Hilus besteht nicht.
34. Die Gestalt der Kapsel ist zum Teil durch die angrenzenden Gebilde bestimmt.
35. Gefäße, Nerven und Ausführungsgänge werden innerhalb der Kapsel von einem gemeinsamen Mantel von Bindegewebe umschlossen.
36. Um die Anfangsteile der Ausführungsteile und die Endknospen gruppieren sich einige Reihen von Bindegewebszellen.
37. Mechanische Verhältnisse spielen bei der Entwicklung der Kapsel wie auch der Epithelzüge eine bedeutende Rolle.
38. Das sich um benachbarte Organe findende Bindegewebe verwebt sich mit den äußeren Schichten der Kapsel.
39. Die ursprünglichen Beziehungen der Kapsel zum Nervus lingualis werden später zum Teil wieder aufgegeben.
40. Auf die Gestalt der Kapsel wirken besonders ein: der Meckelsche Knorpel, der Biventer, der Mylohyoideus und Pterygoideus int., der Nervus hypoglossus und am meisten die Vena facialis communis.
41. Die Beziehungen zur Parotis wirken nicht formgebend auf die Gestalt der Kapsel ein.
42. Die sich in der Glandula submaxillaris findenden Ganglienzellenhaufen, sowie die an den Ästen des Lingualis haben einen gemeinsamen Ursprung, sie sind Teile des Ganglion sublinguale.

Ad 2. Glandula Parotis.

1. Die Parotis entsteht als kleine solide Anschwellung des Epithels der seitlichen Mundbucht und zwar an der Stelle, wo es sich vom Boden derselben zur Decke umschlägt.
2. Die Parotis legt sich später an als die Submaxillaris und früher als die Sublingualis.
3. Parotis und Submaxillaris entwickeln sich nach denselben Gesetzen, die aber von Fall zu Fall modifiziert werden.

Digitized by Google

4. Gleich bei der ersten Anlage zeigt die Parotis ein Wachstum nach distal.

5. Der Ausführungsgang der Parotis zeigt schon frühzeitig verschiedene Krümmungen.

6. Die Parotis fängt später an sich zu verzweigen als die Submaxillaris.

7. Mechanische Verhältnisse spielen bei der Entwicklung des Ausführungsganges eine bedeutende Rolle, bei der des Drüsenkörpers wird sie von geringerer Bedeutung.

8. Die Lumenbildung setzt ziemlich früh ein, noch ehe die Drüse sich zu verzweigen beginnt, und sie nimmt ihren Anfang etwa in der Mitte des Epithelstranges.

9. Die Lumenbildung des Ausführungsganges kommt zustande durch Auseinanderweichen von Zellen, nicht durch Zerfall solcher.

10. Die Sprossung erfolgt so, daß man sie mit dem Bilde einer Traube vergleichen kann.

11. Die Endknospen sind anfänglich rund, später mehr länglich, birnenförmig.

12. Eine eigentliche Kapsel wie die Submaxillaris besitzt die Parotis nicht.

13. Auf die äußere Gestalt der Drüse ist von besonderem Einfluß die Glandula submaxillaris und die Arteria maxillaris externa.

Greve (München).

Dir Erdsalze iu ihrer Bedeutung für die Zahnkaries. (Zugleich ein Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie des Zahnschmelzes.) Von Hofrat Dr. med. et phil. **O. Walkhoff.** Mit 36 Figuren auf 9 Lichtdrucktafeln. Berlin 1913. Hermann Meusser. 39 S. Preis M 7,50, geb. M 9,—.

Walkhoff nimmt vom anatomischen Standpunkte Stellung zu den modernen Bestrebungen der Erdsalztherapie. Bereits vor 20 Jahren hat Verf. eine Ernährung des fertigen Schmelzes bestritten und bringt neue Beweise für seine Ansicht. Beinahe in allen menschlichen Zähnen finden sich im Schmelz Entwicklungsfehler. W. fand bei den Zähnen der Anthropomorphen genau dieselben Bilder. W. geht dann auf die Kittsubstanz v. Ebners ein und zeigt, daß durch unscharfe Bilder solche Bilder, wie die von Ebner gezeigten, vorgetäuscht werden; er erklärt also die Kittsubstanz Ebners für eine optische Täuschung. Alle Schmelzanomalien sind „der Ausdruck von bestimmten Stadien der normalen Verkalkung", die später nicht ausgeglichen wurden, so z. B. die natürliche Querstreifung. Mit Hilfe der Bielschowsky-Studnička-Silberfärbung und der Koch-Weilschen Versteinerungsmethode zeigt W., daß der Zentralkörper der ernährende Teil des Schmelzes während seiner Verkalkung ist. Unregelmäßigkeiten in der Form der Schmelzprismen entstehen durch einen Kampf um den Raum. Die Schmelzfasern, die als Ernährungsorgane des Schmelzes angesehen wurden, sind ebenfalls ein Ausdruck mangelhafter Verkalkung. Die Streifen des Retzius deutet er im selben Sinne wie eine Entwicklungsstörung. Die kolbenförmigen Fortsätze, die von Boedecker u. a. als Ernährungsweg angesprochen wurden, finden sich oft in recht mangelhaft verkalktem Schmelz, ohne daß Reparationsvorgänge eintreten.

Digitized by Google

Verf. resümiert: „Eine physiologische Tätigkeit des Zahnbeines durchgebrochener Zähne, welche zu einer weiteren Konsolidierung des Schmelzgewebes führt, erscheint nicht." „Eine weitere Konsolidierung des Schmelzgewebes kann nur so lange stattfinden, wie die Schmelzbildungszellen des betreffenden Zahnes funktionieren."

Sodann geht W. auf die Ursachen der Karies ein, die entsteht, „wenn von außen eingeführte Substanzen den Schmelz chemisch angreifen". Neue Gesichtspunkte werden nicht gebracht. Es wird auf Raummangel, Zubereitung der Nahrung eingegangen und besonderer Nachdruck auf die Bedeutung der Retentionsstellen gelegt. Schmelzanomalien führen nur zu Karies, wenn Retention von Speiseresten statthaben kann. An vielen gesunden Zähnen, auch der niederen Rassen und Anthropomorphen finden sich Schmelzanomalien (z. B. Retziusstreifen), ohne daß Karies auftritt. Also die Bildungsfehler an sich bedingen nicht das Entstehen der Karies.

Bei Schmelzkaries finden sich im Zahnbeine reaktive Veränderungen. So reagiert das Zahnbein auch bei Schmelzhypoplasien, dagegen nicht der Schmelz. Als Ursache der Reaktion bezeichnet Verf. das Eindringen von Mundflüssigkeit. Es finden sich im Schmelz durchgebrochener Zähne keine Erscheinungen, die auf nachträgliche Einlagerungen von Kalksalzen infolge innerer Reize hindeuten.

Eine Erdsalztherapie ist also nur möglich, solange die Schmelzbildungszellen funktionieren. W. hebt hervor, daß der erste, der die Erdsalztheorie ausgesprochen hat, Schlenker war, dessen 1883 erschienene populäre Schrift schon die ganze Theorie enthält. Er betont, daß man mit der Brottherapie in den ersten Lebensjahren sehr vorsichtig sein müsse, da man durch Darmstörungen viel Schaden stiften könne. Den Wert des harten Brotes sieht er hauptsächlich in der Selbstreinigung und Anregung des Kieferwachstums. W. hält eine sachgemäße Prophylaxe und Zahnpflege von Jugend auf für weit rationeller als alle physiologisch-chemischen Bestrebungen, denen er einen Wert während der Zahnentwicklung nicht abspricht. Mit erfreulicher Deutlichkeit wendet er sich gegen Röses übertriebene Forderungen betr. das Heiratsverbot schlecht bezahnter Menschen.

Auf die Bedeutung der Kalksalze für das Dentin geht Verf. nicht ein, da, wie er anfangs betont, dessen Tätigkeit für das Fortschreiten eines kariösen Prozesses kaum mehr in Betracht kommt. Die größere oder geringere Festigkeit des Dentins dürfte für den Verlauf der Karies doch nicht von so untergeordneter Bedeutung sein, wie Verf. es hinstellt.

36 Abbildungen auf 9 Tafeln, fast ausschließlich Mikrophotographien nach Schliffen und Schnitten illustrieren die Ausführungen. Sie sind in der bei Verf. wie Verlag gewohnt schönen Weise ausgeführt.

Dr. *Rosenstein.*

Über strittige Fragen in der Lokalanästhesie und deren Klärung. Verhandlungen der **Zahnärzteversammlung** zu Münster i. W. am 15. und 16. November 1912. Mit 1 Textabbildung. Deutsche Zahnheil-

Digitized by Google

kunde in Vorträgen. Herausgegeben von Prof. Dr. Witzel. H. 31. Leipzig 1913. Georg Thieme. 48 S. Preis M 1,40.

Die Versammlung wurde einberufen, um, wie im Vorwort ausgeführt wird, gegen die von Prof. Guido Fischer seinerzeit eingeführten Neuerungen Stellung zu nehmen. Da nun Seidel schon verschiedentlich mit Fischer über die Fragen der Lokalanästhesie in Meinungsverschiedenheiten geraten war, die in der Versammlung aufgestellten 16 Thesen auch von ihm herrühren, so wird man wohl mit Recht annehmen müssen, daß er der Inspirator dieser Versammlung gewesen ist. Ob diese Meinungsverschiedenheiten aber ein derartiges allgemeines Interesse haben, um die Veröffentlichung des Berichts in dieser Form zu rechtfertigen, erscheint mir zweifelhaft. Im großen und ganzen ist meines Erachtens die Frage der Lokalanästhesie für uns Zahnärzte schon längst gelöst. Die strittigen Fragen, wenn es solche gibt, sind für die Praxis teils von so untergeordneter Bedeutung, daß es dazu kaum eines so großen Apparates bedurfte, wie z. B. die Thymolfrage, die schon längst erledigt ist, u. a. m., teils sind sie so subtiler Natur, daß ihre Lösung auf diesem Wege sicher nicht erreicht werden kann. Das gilt z. B. für die Bedeutung der Isotonie. Es muß aber dagegen Einspruch erhoben werden, wenn Seidel die Arbeit von Bünte und Moral über diese Frage nicht als wissenschaftlich einwandfrei bezeichnet. Die Arbeit ist nicht nur durchaus wissenschaftlich einwandfrei, sondern sie ist sogar sehr wertvoll. Daran würde auch nichts geändert werden, wenn ihre Resultate schließlich modifiziert werden müßten.

Unzulässig erscheint es mir auch, die Konzentration ein für allemal festlegen zu wollen. Ich selbst gebrauche z. B., wie ich schon mehrfach ausgeführt habe, abgesehen von ganz besonderen Fällen, nur 1%ige Lösungen, und zwar mit so ausgezeichnetem Erfolge, daß ich keine Veranlassung habe, hiervon abzugehen.

Ebenso muß ich die letzte These, die in jedem Falle die Selbstherstellung der Lösung empfiehlt, ganz besonders lebhaft beanstanden. Die Verwendung von Tabletten, die heute absolut zuverlässig hergestellt werden, bietet so viele Vorzüge, daß ihre ausgiebigste Benutzung nur dringend angeraten werden kann, um so mehr, als ein Unterschied in der Wirkung kaum besteht, jedenfalls aber so gering ist, daß er praktisch gar nicht in Betracht kommt. Ich möchte vielmehr vor der Selbstherstellung der Lösungen, außer im Klinikbetriebe und in der Kassenpraxis, wo ausgiebig extrahiert wird, direkt warnen.

Die Methode, strittige Fragen in einer Versammlung generell und zwar durch Abstimmung zur Entscheidung zu bringen, hat zwar den Vorzug der Neuheit, dürfte aber wohl kaum ernst zu nehmen sein. Nach dem vorliegenden stenographischen Bericht handelt es sich im Grunde genommen auch nur um eine Polemik Seidel und Fischer. Im allgemeinen pflegen wissenschaftliche Streitfragen aber doch auf andere Weise zur Erledigung gebracht zu werden. *Adloff.*

Digitized by Google

Eduard H. Angle, die Okklusionsanomalien der Zähne. Zweite deutsche umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 806 Abbildungen. Autorisierte Übersetzung von **J. Grünberg**, Orthodontist, Berlin. Redigiert von Dr. **A. Oppenheim**, Wien. Berlin 1913. Hermann Meusser. 778 S. Preis geb. M 30,—.

Eine deutsche Übersetzung der 3. Auflage des Angleschen Buches haben wir bereits 1897 kennen gelernt. 1907 erschien das Original in 7. Auflage[1]), von der 1908 die deutsche Übersetzung Grünbergs herauskam. Das gegenwärtig als zweite deutsche umgearbeitete und vermehrte Auflage bezeichnete Buch scheint eine Bearbeitung der 1908 erschienenen Übersetzung zu sein, nicht eine Übersetzung einer etwaigen neuen Auflage des Originals; eine solche scheint in Amerika noch nicht nötig geworden zu sein. Jedenfalls ist diese zweite Auflage gegen die 1908 erschienene Übersetzung an vielen Stellen umgearbeitet und stark vermehrt (778 S. gegen 630, 806 Abb. gegen 601). Die Vermehrung besteht natürlich in erster Linie aus Zusätzen Grünbergs; ferner hat Oppenheim einiges beigesteuert, von Dieck ist ein Beitrag zur Würdigung der Röntgenaufnahme übernommen, einige Zusätze und Änderungen hat Angle selbst geliefert. Grünberg schildert u. a. ausführlich die Verwendung seines Symmetroskops, die Abdrucknahme u. a. m., Oppenheim würdigt die Elastizität, Apposition und Resorption des Knochens bei der Fortbewegung und bei der Retention von Zähnen nach eigenen Untersuchungen.

Daß im übrigen nur die Anglesche Behandlungsweise und was Angle von anderen, z. B. von Baker angenommen hat, geschildert wird und nicht ein Lehrbuch der Orthodontie vorliegt, das allen Autoren gerecht wird, ist bekannt. Angle hält eben das, was er selbst herausgebracht oder von anderen angenommen hat, für das einzige, was er empfehlen kann und was deshalb einer Darstellung wert ist. Aber in dieser Einschränkung enthält das Buch so viel praktische Anweisungen, daß es jeder Zahnarzt mit Vorteil studiert und wieder und wieder nachschlägt. Wer wenig reguliert, bedarf sehr solchen Beistandes; wer oft orthodontisch tätig ist, kennt schon vieles aus dem Buche, dürfte aber dennoch manchen praktischen Wink, manchen nützlichen Hinweis, manche Belehrung darin finden. — Sogar für den Zahnersatz wird manches Nützliche unbeabsichtigt geboten, z. B. das Abdrucknehmen und die Herstellung guter Modelle.

Die Ausstattung des Buches ist gut. *J. Parreidt.*

Chirurgische Erkrankungen des Mundes und der Kiefer. Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **C. Partsch.** 27 Tafeln mit deutschem, englischem und französischem Text. Serie 3 des Atlas der Zahnheilkunde in stereoskopischen Bildern. Herausgegeben von Karl Witzel. Berlin 1912. Julius Springer. Preis in Mappe M 16,—.

Im 3. Bd. der von Karl Witzel herausgegebenen Atlanten der Zahnheilkunde hat Partsch die chirurgischen Erkrankungen des Mundes und

[1]) Vgl. die ausführliche Besprechung in der Monatsschr. 1907, S. 670.

Digitized by Google

der Kiefer dargestellt, um die Beziehungen zwischen den Veränderungen der Zunge und dem Gebiß verständlich zu machen. Neben den Neubildungen der Kiefer und der Zunge werden die chronischen Entzündungsprozesse der Zunge und der Mundschleimhaut bearbeitet, Tuberkulose und Aktinomykose. Die angeborenen und erworbenen Defekte an Lippen und Gaumen sind einem späteren Bande vorbehalten. Die Abbildungen auf 27 stereoskopischen Tafeln sind vorzüglich und finden kurze, aber prägnante, diagnostisch wertvolle textliche Erläuterungen. *K. Riesenfeld.*

Auszüge.

Prof. Dr. **H. Schröder: Schußfrakturen des Unterkiefers und ihre Behandlung.** (Correspondenzbl. f. Zahnärzte, April 1913.)

Die Prozentzahl der Schußverletzungen der Kiefer betrug im nordamerikanischen Kriege 60,0 %, im japanisch-chinesischen Kriege 40—60%. Zahnärztliche Hilfe ist im Kriege nicht mehr zu entbehren. Aber man ist sich noch nicht klar, welche Aufgaben dem im Felde tätigen Zahnarzt erwachsen, mit welchen Mitteln und auf welche Art die Schußverletzungen am Kiefer am zweckmäßigsten zu behandeln sind usw.

Was die am häufigsten vorkommenden Brüche, die des Unterkiefers, betrifft, so handelt es sich durchweg um Splitterbrüche. Wegen der großen Regenerationsfähigkeit und Heilungstendenz entfernte man nur die ganz losen Splitter; Knochenfragmente, die noch etwas in den Weichteilen hängen, heilen wieder an, wenn gehörig geschient wird. Die Kieferverletzten sind gewöhnlich transportfähig und werden daher meistens in den Kriegslazaretten behandelt. Die Japaner haben im russisch-japanischen Kriege Unterkieferschienen in der Regel zungenwärts an den Knochenstümpfen befestigt. Wo indes feste Zähne noch vorhanden sind, sollte man diese zur Befestigung der Knochenstücke heranziehen, wie dies mit dem Sauerschen Notverbande geschieht. Noch größeren Halt bekommt man mit einem Drahtbogen nach Art des Angleschen, der auch mit verschiedenen Abänderungen und weiteren Hilfsmitteln bei Brüchen zwischen den letzten Zähnen und dahinter Anwendung finden kann. Die Klammerbänder müssen jedoch besonders stark sein. Die zum Zusammenziehen der Bänder dienenden Schraubenspindeln müssen an der fazialen Seite liegen und sollen hohl sein zur Aufnahme des Bügels. Damit die dicken Bänder bei enganeinander stehenden Zähnen hindurch gehen, muß man mit der Säge separieren. Für Brüche zwischen den letzten Zähnen oder hinter der Zahnreihe muß an dem Drahtbogen eine schiefe Ebene, eine Gleitschiene oder Gummi- oder Federzüge angebracht werden. Derartige Hilfsmittel müssen am Drahtbogen verschiebbar sein; da wo sie hingehören, werden sie über der Spirituslampe mit Tinol angelötet.

Die schiefe Ebene wird an der gesunden Seite angebracht; die etwa zur Unterstützung nötigen intermaxillären Bänder oder Federn ziehen

Digitized by Google

das stark dislozierte Knochenstück gegen den Oberkiefer. An diesem braucht kein Anglebogen deshalb angelegt zu werden; es genügt eine mit Achtertouren um 2—3 Zähne gelegte Drahtligatur, den Federzug daran anzuhängen.

Die Gleitschiene ist statt der schiefen Ebene anzuwenden, wenn der Bruch in der Molarengegend oder im Angulus sich sofort vollständig reponieren läßt. Sie hat den Vorzug, auch bei Frakturen im aufsteigenden Aste die starke Dislokation sicher auszugleichen; allerdings ist zu ihrer Befestigung das Anlegen des Drahtbügels zugleich am Oberkiefer dazu nötig. Unentbehrlich ist sie bei doppelseitigen Brüchen der aufsteigenden Äste, wo sie an beiden Seiten in der Gegend der Mahlzähne anzubringen sind.

Betrifft die Verletzung einen schlecht bezahnten Kiefer, so muß die Knochennaht angewendet werden; ist dabei der Kiefer stark gesplittert, so müssen die Fragmente durch eine den zersplitterten Teil überbrückende Schiene an der Zungenseite gestützt und durch Drahtligaturen befestigt werden.

Ist der vom Geschoß getroffene Teil völlig zertrümmert, so ist die Entfernung des zerstörten Knochens nötig: die übrigbleibenden Kieferteile werden durch ein entsprechend großes Stück einer Aluminiumschiene festgehalten. Bei umfangreichen Zerstörungen ist zu resezieren und die Schrödersche Hartgummischiene anzuwenden. Zum Schluß der Arbeit wird das zur zahnärztlich-chirurgischen Prothese nötige Instrumentarium aufgezählt und zum Teil abgebildet. *J. Parreidt.*

Privatdoz. Dr. **Leo Fleischmann: Die temporäre Disposition zur Karies.** (Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1913, H. 5.)

Der Verf. geht von der klinischen Beobachtung aus, daß die Disposition zur Karies eine wechselnde ist. Die Zeit der floriden Karies bezeichnet er demnach als temporäre Disposition und ist der Meinung, daß die Autoren an dieser Frage bisher ziemlich achtlos vorüber gegangen seien.

Die chemisch-parasitäre Theorie allein hat sich behaupten können, wenn auch einzelne Autoren Modifikationen brachten. Wenn man aber alle zur Karies disponierenden Momente durchgeht, die zur Erklärung einer temporären Disposition herangezogen werden können, so bleibt nur ein Faktor übrig, der einer Änderung fähig ist, nämlich die Struktur des Zahnes, alle andern Faktoren ändern sich nach Meinung des Verf. nicht. Und da die Karies stets im Schmelz beginnt, kann nur die Struktur desselben für die Entwicklung der Karies in Frage kommen. Da nun die organische Substanz des Schmelzes sich nach deren Entwicklung nicht mehr neubilden kann, bleibt als einzige denkbare Strukturänderung nur die Änderung des Kalkgehaltes übrig.

Nun meint der Verf., daß ein geringer Unterschied im Kalkgehalt bei der Entkalkungstheorie durch Säuren (Miller) keine Rolle spielen könne. Deshalb befänden wir uns im Dilemma: entweder spielt die Struktur des Schmelzes für die Disposition zur Karies keine Rolle, oder die Millersche Theorie ist unzulänglich.

Digitized by Google

Verf. glaubt letzteres. Und zwar kommt er auf Grund folgender Beobachtung zu diesem Schlusse. Er fand an einem schon durchbrechenden Weisheitszahn außer einer $^1/_2$ mm erweichten Fissur keine Karies. Von der Fissur geht eine breite Kluft bis zur Dentingrenze, die Kluft ist mit Bakterienhaufen erfüllt, aber auch in die Kittsubstanz sind die Bakterien in gänsemarschähnlicher Anordnung eingedrungen. Die Oberfläche des Dentins ist normal, aber es sind auch hier bereits Bakterien vorgedrungen, jedoch sind die der Pulpa zugekehrten Teile der Dentinröhrchen frei, und trotzdem ist die Pulpa bereits leicht hyperämisch.

Aus diesem einen Präparat zieht Fl. den Schluß, daß die Millersche Theorie der Säureeinwirkung unhaltbar sein muß. Denn hier sind bereits Bakterien in den intakten Schmelz vorgedrungen. Fl. stellt so die Karies als rein parasitäre Erkrankung hin, wobei er sich auf Baumgartner bezieht, der bereits 1911 in dieser Monatsschrift die Karies als rein parasitären Prozeß bezeichnet hat.

Ist diese Auffassung richtig, so gewinnt die Schmelzstruktur eine besondere Bedeutung für die Erklärung der Karies. Die Ansicht, daß der Schmelz als sog. totes Gewebe anzusehen sei, muß aufgegeben werden.

Gestützt auf v. Ebners Untersuchungen, daß sich im fertigen Schmelz noch Stellen befinden, die später nachhärten, behauptet der Verf., daß der Schmelz einer fortschreitenden Verkalkung auf dem Wege Pulpa—Dentin unterliege und daß darin die Erklärung zu finden sei, warum jugendlicher Schmelz zugleich stärker zur Karies neige als alter. Dazu zieht er noch als Beweis die weichwerdenden Zähne der Schwangeren, der Chlorotischen usw. heran, läßt aber die Frage offen, ob es sich hier um einfache Zu- und Abfuhr der Kalksalze oder um kompliziertere Vorgänge handele. Auch auf die Störung der inneren Sekretion und die Disposition zu Karies wird noch hingewiesen.

Für den Verf. scheint es kaum noch einem Zweifel zu unterliegen, daß die temporäre Disposition zur Karies eine Folge von Störungen des Kalkstoffwechsels im Schmelze sei, die wiederum bedingt werden durch Änderungen der inneren Sekretion — vorläufig wohl noch eine etwas kühne Ansicht, an die der Verf. aber bereits therapeutische Hoffnungen knüpft. *Greve* (München).

Dr. med. **Josef Franz Kapp** (Berlin): **Die Technik der kosmetischen Eingriffe.** (Beihefte zur Medizinischen Klinik. IX. Jahrgang, 1913, Heft 3.)

Es ist wertvoll für die Zahnärzte, auch über dieses neue ärztliche Spezialfach, das sich mit der Verschönerung des menschlichen Körpers befaßt, informiert zu sein, da auch sie wohl häufig in die Lage kommen dürften, diesen Spezialisten Patienten zuzuweisen.

Es ist dem Verf. sehr gut gelungen, in gedrängter Kürze einen umfassenden Überblick über sein Gebiet zu geben und durch seine anschauliche Schreibweise das Interesse und das Verständnis der Leser zu wecken.

Digitized by Google

An dieser Stelle kann nur auf die Paraffininjektionen eingegangen werden, für die Verf. auch hohle Wangen nach Verlust von Backenzähnen mit darauf folgender Kieferatrophie als Indikation aufführt.

Aus der Abhandlung geht aber hervor. daß Verf. selber kein großer Freund der Paraffininjektionen überhaupt ist, so daß wir wohl mit Recht den oben angeführten Schönheitsfehler, der ja aber vor allem einen starken funktionellen Mangel darstellt, als nur in unser Gebiet fallend betrachten können.

Die Lektüre des interessanten Schriftchens kann empfohlen werden.

Lichtwitz.

Kleine Mitteilungen.

Radium zur Behandlung der Mundschleimhautkarzinome. In einem Vortrage auf der letzten Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte berichtete Otto Schindler (Wien) über schöne Erfolge von der Radiumbehandlung. Bei einem inoperabeln ausgebreiteten Wangen- und Gaumenschleimhautkarzinomrezidiv wurden durch 14000 Milligrammstunden mit starken gefilterten Strahlen innerhalb 31 Tagen vollständige Vernarbung und klinische Ausheilung erreicht. Es erfolgte jedoch nach 8 Monaten Rezidiv, das sich aber gleichfalls günstiger Beeinflussung durch Radium zugänglich erwies. — Bei einem weiteren Falle von Wangenschleimhautkarzinom wurde durch 10000 Milligrammstunden ebenfalls völlige Vernarbung erzielt. Auch hier folgte Rezidiv, aber nicht im ursprünglichen Herde, sondern an dessen Rande. — In drei Fällen wurde nach der Operation bestrahlt; zwei davon blieben seit 2 und $1^1/_4$ Jahr rezidivfrei. — Der Vortragende meint, man soll alle operabeln Karzinome operieren und dann mit großen Dosen nachbestrahlen. Bei inoperabeln, aber begrenzten Karzinomen, wo alle anderen Mittel versagen, können durch Radium noch klinische Heilungen erzielt werden; bisher folgen in solchen Fällen aber in der Regel Rezidive. (Münch. Med. Wochenschr. 4. 11. 13). *J. P.*

Stoffwechsel im Zahnschmelz. In der 29. Abt. (Zahnheilkunde) der 85. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Ärzte in Wien hielt B. Gottlieb (Wien) am 22. Sept. 1913 einen Vortrag, worin er über experimentelle Untersuchungen mit vitaler Färbung über den Stoffwechsel in den Zahngeweben berichtete. Er hat an einer Reihe von Hunden von Beginn des Zahndurchbruchs an drei Monate hindurch Krapp gefüttert. Nach dieser Zeit wurden Zähne der Tiere in Schliffe zerlegt, und es zeigte sich, daß nicht nur im Zahnbein und in der Schmelzzahnbeingrenze, sondern selbst im Schmelz rotgefärbter Kalk abgelagert war. Ferner hat G. einem ganz jungen und einem $1^1/_2$ Jahr alten Hunde längere Zeit subkutan und in die Venen 1%ige Lösungen von alizarinsulfosaurem Natrium eingespritzt. Dieser Farbstoff färbt elektiv kalkhaltige Gewebe. Die von diesen Hunden entnommenen Zähne zeigten an den der Pulpa angrenzenden Zahnbeinschichten intensiv violette Färbung; nach der Peripherie hin nimmt die Intensität der Färbung ab, sie reicht aber bis in den Schmelz hinein. Es müssen also Säfte aus dem Dentin in den fertigen Schmelz gelangt sein. Färbungen von außen her sind ganz verschieden von den hier vorliegenden. (Österr. Zeitschrift f. Stomatol. 1913, 11. Heft).

Der Zahn des Buddha. Im Tempel zu Kandy liegt inmitten von Schätzen von ganz unberechenbarem Wert die kostbarste buddhistische

Digitized by Google

Reliquie, der heilige Zahn des Buddha, den 450 Millionen Menschen in Andacht verehren. — „Eine tatsächlich sehr wundersame Reliquie: einmal ist sie von den Portugiesen zu Pulver zerstoßen, verbrannt und ins Meer geworfen worden, einmal ist sie für viele Millionen an den König von Birma verkauft worden, und noch liegt sie hier vor uns in ihrer ganzen Größe, der eines Flußpferd-, aber nicht eines Menschenzahnes. Es liegt ein gutes Stück tragischer Ironie darin, daß aus der reinen Morallehre Buddhas der unsinnigste Formelkram, der gröbste Götzendienst geworden ist, der hier einen Zahn, dort eine Rippe oder ein Schulterblatt, wieder anderswo die Fußstapfen des großen Lehrers zum Gegenstande der Anbetung hat. Die große Masse wußte eben mit Buddhas Lehre nichts Besseres zu tun, als sie zur Religion und Buddha selbst zum Gott zu machen". (Aus „Lose Blätter" aus Indien. Norddeutscher Lloyd, Bremen).

VI. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß. Der Kongreß findet vom 3. bis 8. August 1914 in London statt. Allgemeine Teilnahme der Deutschen Zahnärzte ist erwünscht. Man richte sich schon jetzt darauf ein. *J. P.*

Patienten-Ordner. Vielen Zahnärzten ist der Patienten-Ordner der Lingner-Werke, Aktiengesellschft in Dresden ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden, dessen praktische Einrichtung überall anerkannt wird. Denjenigen, die diese Methode noch nicht kennen, ist zu empfehlen, sich einen solchen Ordner kommen zu lassen. Die Lingner-Werke stellen den Herren, die bereits im Besitze der Ordner sind, Ersatzkontenblätter zur Fortführung des Registrier-Systems zur Verfügung. Die Zusendung erfolgt kostenlos.

Ein **Vortragszyklus** über **Röntgenologie** wird vom Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen in der ersten Februarwoche im Kaiserin Friedrich-Hause in Berlin veranstaltet.

Biberpreis 1913. Das Preisgericht des Frankfurter Vereins hat unter 23 eingelaufenen Bewerbern nachstehenden 2 Arbeiten Preise von je 1000 M. zuerkannt:

1. Herstellung von Obturatoren für den weichen Gaumen, Verfasser: Dr. Theodor Elfert, Berlin, Kurfürstendamm 129; 2. Experimentelle Beiträge zur modernen Wurzelfüllungsmethode, Verfasser: Rudolf Möller, Hamburg, Jungfernstieg 2.

Berichtigung. Im Heft 7, Juli 1913, der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, Seite 542, Zeile 16 lies anstatt de Trey Thenacit **de Trey's Tenacit;** Zeile 23 und 28 lies anstatt Thenakit **Tenacit.**

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Mitgliederbeiträge. Der Mitgliedsbeitrag für 1914 im Betrage von M 16,— zuzüglich Nachnahmespesen wird im Februar d. Js. von der Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin W 9, Link-Str. 23/24 eingezogen werden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen des Rhodangehaltes des Speichels zur Karies der Zähne[1]).

Von

Dr. **Alfred Kantorowicz** und **Grete Speyer,**
ehemaligen Assistenten des zahnärztlichen Instituts der Universität München (Konservierende Abteilung).

Die Ansicht, daß das Rhodankali des Speichels eine schützende Wirkung auf die Zähne und die Schleimhaut des Mundes ausübe, ist in zahnärztlichen Kreisen weitverbreitet und wird durch umfangreiche Statistiken bekannter zahnärztlicher Autoren gestützt.

Nun hat freilich kein geringerer als Miller in einer mustergültigen Arbeit nachgewiesen, daß der Behauptung von der schützenden Wirkung des Rhodans auch nicht die mindeste Zuverlässigkeit innewohne, und keiner der Vertreter der entgegengesetzten Anschauungen hat bisher den Versuch gemacht, die Millerschen Arbeiten als falsch nachzuweisen oder seine Ansichten ernsthaft zu erschüttern. Trotzdem also ein wissenschaftliches Fundament für die obige Ansicht zu fehlen scheint, häufen sich in letzter Zeit die Arbeiten, die über günstige Einwirkungen der Rhodanmedikation berichten, ganz auffallend.

Erwähnenswert ist allerdings, daß die meisten dieser Arbeiten sich auf die Wirksamkeit eines Präparates, des „Rhodalzids", beziehen und daß sie alle mehr oder minder darauf hinauslaufen, dieses Rhodalzid als ein zahnärztliches Allheilmittel zu proklamieren.

---

[1]) Die Untersuchung der Patienten wurde zum größten Teil in der konservierenden Abteilung des Instituts (Prof. Walkhoff) vorgenommen, zu einem geringeren in der klin. Abt. (Prof. Berten), die der Schwangeren in der kgl. Frauenklinik (Prof. Doderlein); die Rhodanuntersuchung des Speichels im Privatlaboratorium des Herrn Prof. Walkhoff, die bakteriol. Untersuchungen im hygienischen Universitäts-Institut (Prof. v. Gruber). Den genannten Herren sprechen wir für ihr bereitwilliges Entgegenkommen unseren herzlichen Dank aus.

Digitized by Google

Unter diesen Umständen erschien es angezeigt, die Grundlagen dieser Therapie nachzuprüfen. Natürlich beschränkten wir uns bei unseren Untersuchungen — freilich im Gegensatz zu den meisten auf diesem Gebiete arbeitenden Autoren — auf diejenigen Krankheiten, bei denen wir uns einiger Sachkunde rühmen können, also im wesentlichen auf spezielle Zahnkrankheiten und einige Erkrankungen des Zahnfleisches. Wir haben uns gehütet, das Gebiet zu überschreiten, das wir experimentell und klinisch überschauen können, und wir stehen den Berichten, die von zahnärztlicher Seite über schwer zu beurteilende Einwirkungen des Rhodans auf interne Erkrankungen erzählen, sehr skeptisch gegenüber, besonders wenn aus den Berichten erhellt, daß auch die primitivsten Kontrollen verabsäumt worden sind.

Da die Karies, wie Miller festgestellt hat, ein Prozeß ist, der parasitär bedingt, durch chemische Wirkungen der Bakterienprodukte, Säuren wie Fermente, zustandekommt, könnte die Schutzkraft des Rhodans sich auf folgende Momente beziehen. Das Rhodan könnte wirken: 1. bakterizid, 2. gärungshemmend, 3. Bakterienkulturen lösend (Plaques gelatineuses).

Wir prüften diese drei Wirkungen des Rhodankalis und zwar zuerst die bakterizide Wirkung.

In der Mundhöhle überschreitet die Konzentration der Rhodansalze selten 0,01 %. Es ist an und für sich nicht wahrscheinlich, daß dieser Stoff in einer Konzentration von $^1/_{10}$ g auf 1 l noch eine energische desinfizierende Kraft ausüben sollte, die demnach an die Wirkung unserer stärksten Antiseptika heranreichen würde. Noch unwahrscheinlicher wird diese Wirkung durch den Umstand, daß der Speichel mit Bakterien geradezu gesättigt ist. So fanden sich durchschnittlich in 1 ccm Speichel (nicht im Zahnbelag) aus gutgepflegten Mündern (zahnärztl. Studenten, Assistenten) 8—10000000 Bakterien.

Es ergab sich nun in einigen dahingehenden Versuchen, daß der Zusatz von 0,01—0,5 % Rhodankali zu gewöhnlicher Bouillon keinen wahrnehmbaren Einfluß auf die Wachstumintensität von Staphylokokken, Streptokokken und Koli hatte; ja wir konnten mit dem Rhodanzusatz bis auf 1 %, also der hundertfachen Konzentration des Speichels steigen ohne eine Wachstumshemmung zu erzielen (s. Protokoll 1).

Auch der Rhodanzusatz von 0,2 % (1,0 einer 2%igen Lösung zu 10,0 Agar) zu Agarplatten übte auf Streptokokken, Staphylokokken und Bact. coli keinen wahrnehmbaren Einfluß gegenüber Kontrollplatten aus. Nun hat Michel gegen diese Feststellungen,

Digitized by Google

Protokoll 1.

Röhrchen				%					
1	Bouil.	10,0 +	Rhodankali	0,1 + 1	Öse	Staphylokokkenkult.	24 Stunden bei 37°	In allen Röhrchen anscheinend gleiches Wachstum	
2	„	10,0 +	„	0,2 + 1	„	„			
3	„	10,0 +	„	0,3 + 1	„	„			
4	„	10,0 +	„	0,4 + 1	„	„			
5	„	10,0 +	„	0,5 + 1	„	„			
6	„	10,0 +	„	0,6 + 1	„	„			
7	„	10,0 +	„	0,7 + 1	„	„			
8	„	10,0 +	„	0,8 + 1	„	„			
9	„	10,0 +	„	0,9 + 1	„	„			
10	„	10,0 +	„	1,0 + 1	„	„			
11	„	10,0 +	„	1,0				Kein Wachstum wie Röhrchen 1—10	
12	„	10,0		+ 1	„	„			

Der gleiche Versuch mit Traubenzuckerbouillon ergibt freilich von etwa 0,2 % an — also der 20fachen Konzentration des Speichels eine mäßige Hemmung.

die schon von Miller gemacht waren, eingewandt, daß hier mit totem Material gearbeitet wäre, während in der Mundhöhle der sich dauernd erneuernde Speichel lebende Eigenschaften besitze. Dieser Einwurf richtet sich gegen die Fundamente unserer gesamten Serologie, die meist in vitro ihre großen Fortschritte erzielt hat, da nur so sich die vereinfachten Bedingungen herstellen lassen, die eine Beurteilung überhaupt erlauben. Natürlich ist die Übertragung der Versuchsergebnisse ohne Korrektur auf den lebenden Organismus niemals zulässig, doch ist bisher kein Stoff bekannt, der im Körper bakterizid wirkte, in vitro aber diese Eigenschaften nicht zeigte. Immerhin haben wir auch diesen Einwand berücksichtigt. Wir nahmen Rhodalzidtabletten ein und erhöhten dadurch unseren Rhodangehalt auf etwa das doppelte (Skala 7 auf Skala 16). Die eine von uns (S.) mußte leider den Versuch aussetzen, da sie beim Rhodangenuß empfindliche Darmstörungen in Form von Durchfällen bekam. K. setzte die Rhodanmedikation trotz der gleichen Darmstörungen fort. Vor Anstellung des Versuches hatte er ungefähr 12000000 Bakterien in 1 ccm Speichel, nach dreiwöchiger Rhodankur ca. 9000000. Wenn man bedenkt, daß der Bakteriengehalt des Speichels stark schwankt und daß schon ein mehrmaliges Ausspeien genügt, um den Bakteriengehalt des Speichels durch die eintretende Verdünnung beträchtlich herabzusetzen, ist der geringen Bakterienabnahme keine Bedeutung beizumessen. Hier also ist mit „lebendem Speichel“ experimentiert, und auch dieser zeigte trotz der aufs

Digitized by Google

doppelte gestiegenen Rhodanmenge keine nennenswerte bakterienherabsetzende Wirkung.

Auch ließe sich gegen den Michelschen Einwurf anführen, daß die vielen Studenten, die K. auf den Bakteriengehalt ihres Speichels untersuchte, sämtlich die oben angegebenen Zahlen von Bakterien im Speichel beherbergten, obwohl diese (leider wurden keine vergleichenden gleichzeitigen Untersuchungen gemacht), wie spätere Rhodanuntersuchungen ergaben, meist normale Rhodanmengen im Speichel zeigten.

Wir prüften sodann die gärungshemmende Wirkung des Rhodankali.

Die Behauptung, daß das Rhodankali gärungshemmend wirke, gründet sich auf folgenden Versuch von Pickerill (10):

Protokoll 2.

R.										Azidität in $\frac{N}{50}H_2SO_4$
1	Dextrinlösung	2%	10,0	+	KCNS	0,001	+ 0,2	Speichel	48 Stunden Temp. nicht angegeben	0,5
2	„			+	„	0,005	+	„		0,4
3	„			+	„	0,007	+	„		0,3
4	„			+	„	0,01	+	„		0,15
5	„			+	„	0,1	+	„		neutral
6	Kontrolle	„					+	„		1,0

Nach diesem Versuch „hemmt also das Rhodankali die Bildung von Säuren, indem 0,01 % — also ungefähr der Prozentgehalt des Speichels an Rhodankali — innerhalb 48 Stunden die Säurebildung nahezu auf die Hälfte reduziert" (Neumann).

Pickerill erhielt also mit steigendem Rhodanzusatz eine abfallende Menge Gärungssäure. Auffallend bei diesem Versuche ist jedoch die Regelmäßigkeit der Abnahme. Denn es treten bei dem Versuche so viele unkontrollierbare Wirkungen auf, daß eine solche gesetzmäßige quantitative Abnahme an und für sich nicht wahrscheinlich wäre. Zuerst ist nicht die Wirkung des Ptyalins des Speichels ausgeschaltet, die einen Teil des Dextrins natürlich in Malzzucker verwandelt. Ferner können, ohne daß dies verhindert werden kann, in jedem Röhrchen andere Bakterien der Speichelflora die Gärung in die Wege leiten. Wir prüften Pickerills Versuch nach und erhielten in mehrfachen Wiederholungen nicht seine schöne Reihe, sondern, wie erwartet, eine ganz unregelmäßige Wirkung des Rhodans auf die Gärung.

Digitized by Google

Protokoll 3.

R.								Azidität in $\frac{N}{100}$ Na OH 1. Versuch	2. Versuch
1	Dextrinlös. 2%	5,0	+ Speichel	0,5	+ Rhodank.	0,001	48 Stunden bei 37°	16,0	16,0
2	„	+	„	+	„	0,005		12,0	16,0
3	„	+	„	+	„	0,007		19,0	15,0
4	„	+	„	+	„	0,01		10,0	27,0
5	„	+	„	+	„	0,1		9,5	11,0
6	„	+	„	+	„	0,2		19,0	—
7	Kontr. „	+	„					15,0	25,0

Alle Gläser mit Kochsalzlösung auf gleiche Menge aufgefüllt. Wir erhielten demnach keine mit steigendem Rhodan abnehmende Säuremenge, sondern schwankende Resultate.

Nunmehr prüften wir in einer Versuchsreihe unter exakteren Bedingungen die Wirkung des Rhodans auf verschiedene Saccharide und zwar wählten wir als Polysaccharid Dextrin als Disaccharid Milchzucker und als Monosaccharid Traubenzucker. Wir arbeiteten auch nicht mit Speichel, sondern mit Reinkulturen, und zwar Streptokokken und Staphylokokken. Von diesen Versuchen fügen wir je ein Protokoll bei. Bemerkt sei jedoch, daß wir in sehr vielen Wiederholungen, die wir wegen des auffallenden Ergebnisses anstellten, stets die gleichen Resultate erhielten.

Anfangs nahmen wir 2%ige Dextrinlösung in destilliertem Wasser, doch stellt diese Lösung für Bakterien einen so ungünstigen Nährboden dar, daß er durch den Zusatz von Rhodan offenbar noch verbessert wird, wenigstens erhielten wir bei Infektion mit Streptokokken mit steigendem Rhodangehalt eine zunehmende Säuremenge. Dextrin in Kochsalzlösungen ist ebenfalls für Streptokokken noch als schlechter Nährboden zu bezeichnen. Zuweilen erhielten wir nur ein ganz kümmerliches Wachstum mit nur minimaler Säurebildung mit frisch aus dem Speichel isolierten Stämmen. Wir fügten daher zu je 10,0 Dextrinlösung 5,0 Bouillon, gingen aber schließlich dazu über, die Bouillon sofort mit 2%igem Dextrin zu versetzen, also mit 2%iger Dextrinbouillon zu arbeiten. Die wiedergegebenen Protokolle beziehen sich auf diesen Nährboden. Zuweilen kann eine Mischinfektion beim Zuführen des Rhodans eintreten, was sich in einem ungebührlichen Ansteigen der Säuremenge kund tut. Deshalb fügten wir zum sterilisierten Nährboden die gleichfalls sterile Rhodankalilösung und füllten auf gleiche Menge auf und sterilisierten das Ganze noch einmal. Dann erst wurde die mit dem jeweils zu prüfenden Stamm bewachsene Bouillon 24 Stunden alt zugefügt und

Digitized by Google

zwar gewöhnlich 3 Tropfen. Bei solcherart angestellten Versuchen fielen die Resultate nun gleichmäßig aus. Die geringen Schwankungen, die aber praktisch, da es sich um $^1/_{100}$ Normallauge handelte, ohne jede Bedeutung sind, erklären sich daraus, daß der Eintritt der Reaktion, also des Farbenumschlages, nicht genau feststellbar ist, besonders da wir es verabsäumt hatten, uns eine Standartfarblösung als Vergleich zurückzuhalten. Bei Dextrinlösung ergab sich durch Rhodanzusatz bis 1 % keine Beeinträchtigung der Säurebildung bei Beimpfung mit Staphylococcus pyogenes aureus (frisch aus Eiter gezüchtet).

Protokoll 4.

									Azidität in $\frac{N}{100}$ NaOH Strepto-kokken	Staphylo-kokken
Dextrinbouill.	2 %	10,0	+	Bakterienbouill.	3 Tr.	+	Rhodank.	1,0 %	19	25
„		+		„		+	„	0,5 „	23	24
„		+		„		+	„	0,25 „	25	24
„		+		„		+	„	0,1 „	24	24
„		+		„		+	„	0,05 „	28	24
„		+		„		+	„	0,01 „	28	23
Kontrolle	„	+		„					28	22

48 Stunden bei 37°

Bei Streptokokken also eine mäßige Abnahme bei Mengen, die den Rhodangehalt des Speichels weit übersteigen: bei Staphylokokken keine Abnahme, sondern im Gegenteil eine geringe Zunahme. Doch sind die Differenzen so unbedeutend, daß ihnen ein Gewicht nicht beigelegt werden kann.

Für Streptokokken fand sich eine praktisch jedoch nicht in Betracht kommende geringe Beeinträchtigung der Säurebildung.

Bei Milchzucker ergaben sich ähnliche Resultate wie bei Dextrin. Das Protokoll bezieht sich ebenfalls auf 2%ige Milchzuckerbouillon.

Protokoll 5.

								Azidität in $\frac{N}{100}$ NaOH
Milchzuckerbouill.	2 %	10,0	+	Staphylokokkenbouill.	0,5	+	Rhodank. 0,05 %	6,0
„		+		„		+	0,1 „	6,0
„		+		„		+	0.2 „	6,0
Kontrolle	„	+		„				6,0

48 Stunden bei 37°

Für Traubenzuckerbouillon fand sich, wie wir es auch schon aus den Desinfektionsversuchen mit Rhodan her kannten, von etwa

Digitized by Google

0,2 % an eine Wachstums- und Gärungshemmung, schon äußerlich kenntlich an einem geringeren Sediment.

Protokoll 6.

							Azidität in $\frac{N}{100}$ Na OH nach 48 Stunden bei 37°	
							Staphylokokken	Streptokokken
Traubenzuckerbouill. 2 % 10,0	+	Bakterienbouillon 3 Tropf.	+	Rhodankali	1,0 %		43,0	23,0
„	+	„	+	„	0,5 „		42,0	35,0
„	+	„	+	„	0,2 „		46,0	39,0
„	+	„	+	„	0,1 „		48,0	50,0
„	+	„	+	„	0,05 „		48,0	50,0
„	+	„	+	„	0,01 „		50,0	50,0
Kontrolle „	+	„					51,0	50,0

Bei Traubenzuckerbouillon ergab sich also eine deutliche Hemmung, besonders bei Streptokokken, allerdings erst bei Konzentrationen, die die Mundhöhlenkonzentration um das 10—20fache überschritten.

Dies sprach sich auch im Bodensatz aus, der in den ersten Röhren „mäßig" war, in den letzten reichlich. Ein Unterschied zwischen Kontrolle und den Röhrchen bis zur 10fachen Menge des Normal-Rhodangehaltes bestand nicht.

Unsere Versuche sind also im allgemeinen praktisch negativ verlaufen. Dies konnte schon nach dem Ausfall der Millerschen Versuche erwartet werden, denn Miller hat nicht nur ähnliche Wirkungen wie wir festgestellt, sondern in einer Versuchsreihe, in der er Rhodankali dem Speichel selbst zusetzte, konstatiert, daß Rhodan auch in Verbindung mit Speichel keinen bakteriziden Einfluß besitzt.

Speichel mit Rhodankali im Verhältnis 1600 : 1 versetzt, Pepton und Zucker zugefügt, filtriert, mit Bac. prodigiosus beimpft.

Bakterienzahl	bei Beginn des Versuchs	in 1 Öse	285
„	nach $1^1/_4$ Stunde	„	410
„	„ $1^3/_4$ „	„	580
„	„ 4 „	„	1048
„	„ 24 „	„	unzählbar, auf 1000000 geschätzt (Miller).

Die dritte zu prüfende Behauptung lautet: Rhodankali löst die Bakterienplaques auf und schützt so die Zähne vor der Karies.

Unter den sogenannten Plaques gelatineuse versteht man Auflagerungen auf dem Schmelze, die im wesentlichen aus Bakterien bestehen.

Williams und andere nehmen an, daß diese zur Entkalkung des Schmelzes durch Produktion von Säure, die in statu nascendi

Digitized by Google

erhöht wirke, Anlaß geben. Miller konnte jedoch den Nachweis erbringen, daß diese Plaques nichts weiter seien, als der normale, allbekannte Mundbelag, der sich an allen Stellen bilde, die nicht der Kaufunktion unterliegen. Und da sich bekanntlich in jedem Munde an geschützten Stellen solcher Zahnbelag bildet, ist von vornherein nicht recht verständlich, daß das Rhodankali diese Plaques auflösen könnte, andernfalles doch alle rhodanreichen Menschen von Plaques verschont sein müßten.

Da es schwierig ist, die Einwirkung des Rhodans auf die Plaques selbst zu untersuchen, hat eine von einem amerikanischen Verein beauftragte Untersuchungskommission „Commitee of Scientific Research der Dental-Society of New-York" (Low) die lösende Kraft des Rhodankali auf Gelatine untersucht in der Voraussetzung, daß die Plaques gelatineuses ihren Namen nicht zu Unrecht führen und aus Gelatine beständen. Doch ist dies nicht der Fall, vielmehr bestehen sie durchaus aus Bakterienleibern, also im wesentlichen aus Eiweiß.

Diese, wahrscheinlich wegen ihres amtlichen Namens, stets zitierte Untersuchungskommission hat nun sage und schreibe zwei Versuche angestellt. Doch hat sie es verabsäumt, auch nur die spärlichsten Angaben zu machen, die ein Urteil über den Wert dieser Versuche zuließen. Sie hat nicht angegeben, ob die Lösung sich auf trockene oder gequollene, d. h. gallertige Gelatine beziehe, wieviel prozentig diese im letzteren Falle war und nicht angegeben, ob Bakterienwachstum ausgeschaltet wurde. Wir haben deshalb verzichtet, diese Versuche zu imitieren, sondern gleich die in der Bakteriologie üblichen Methoden zur Untersuchung proteolytischer Wirkungen verwandt.

Vorausgeschickt sei, daß von einem gelatinolytischen Ferment im Speichel in den Handbüchern der Physiologie nichts vermerkt ist, daß jedoch trotzdem im Speichel ein serumlösendes Ferment, das an die Leukozyten gebunden ist, vorkommt; es ist von Müller und Jochmann entdeckt und beschrieben worden. Über seine Bedeutung bei der Zahnkaries habe ich früher berichtet.

Überschichtungsversuche: 4,0 Gelatinegallerte 10 %, 1 % Karbol enthaltend, wurde mit 1,0 Speichel, $^1/_2$ % Karbol enthaltend, überschichtet und bei 22° im Brutschrank belassen, nachdem die Höhe der Gelatinesäule durch eine Marke bezeichnet war. Nach 4—5 Tagen zeigte sich eine Lösung der Gelatine, kenntlich an dem Sinken des Niveaus der festen Gelatineschicht. Es war nun zu untersuchen, welchem Faktor im Speichel diese Lösung zuzuschreiben sei.

Digitized by Google

Rhodankalizusatz zum Speichel bis 1 % veränderte die lösende Kraft nicht, auch mit reiner 1 %igen Rhodanlösung übergeschichtet blieb Gelatine ungelöst.

5 Minuten langes Erhitzen des Speichels auf 70 ° zerstörte völlig die lösende Kraft. Dies spricht gegen die Wirkung des Rhodans und für die Wirkung eines Fermentes.

Die lösende Kraft des Speichels schwankte stark. Nach Zähneputzen, also einer wohl fast vollständigen Erneuerung des Speichels in der Mundhöhle, nahm die lösende Kraft auf etwa die Hälfte ab. Doch blieb sie noch vorhanden. (Zur Prüfung schwacher Wirkungen eignete sich besser als die Überschichtung der Gelatine mit Speichel die Vermischung der durch Schmelzen gelösten Gelatine mit Speichel und Aufbewahren im Brutschrank bei 37 ° während 2 Tage. Danach wird die durch das lösende Ferment veränderte Gelatine nicht mehr bei Zimmertemperatur fest, während die nicht veränderte in normaler Zeit in den gallertigen Zustand übergeht. Diese Methode ist schon deshalb feiner als die andere, da bei der ersteren Methode im Nichtlösungsfalle die Gelatinegallerte aufquillt und somit sich das Niveau der Schicht ändert.)

Die Lösung der Gelatine konnte nach den soeben beschriebenen Versuchen nur bedingt sein durch ein Ferment, das entweder dem Speichel selbst oder seinen suspendierten Bestandteilen, also Speichelkörperchen oder Bakterien anhaftet.

Wir zentrifugierten deshalb den Speichel in der elektrischen Zentrifuge bis zu völliger Klarheit. Es ergab sich, daß bei gewöhnlichem ohne Kautelen entleerten Speichel das Zentrifugat eine abgeschwächte, wenn auch wesentlich doch noch sicher proteolytische Wirkung besitzt. Dies könnte darauf beruhen, daß die Fermente aus den Bakterien oder den Leukozyten bei dem langen Verweilen in der Mundhöhle ausgelaugt sind. Wenn wir jedoch unsere Mundhöhle energisch säuberten und eine Mahlzeit einschalteten, demnach also allen alten Speichel entfernten, hatte das Zentrifugat keine verdauende resp. lösende Kraft auf Gelatine mehr. Demnach haftet diese nicht am Speichel selbst, sondern an den suspendierten Teilen. Das Sediment entfaltet in allen Fällen eine energische, proteolytische Wirkung.

Wir haben nicht untersucht, welcher der Bestandteile des Sedimentes, Bakterien, Zellen oder Schleim nun als wirkendes Agens in Frage kommt, möchten jedoch wegen der Vernichtungstemperatur des Fermentes, die identisch ist mit der des Leukozytenfermentes, annehmen, daß es sich um das proteolytische Leukozytenferment

Digitized by Google

handelt, das Müller und Jochmann zuerst eingehend im Eiter beschrieben und untersucht haben.

Das Rhodan war also nicht das wirksame Agens. Trotz dieser negativen Ergebnisse prüften wir, ob 1%ige Rhodankalilösungen von Agarplatten abgehobene Bakterienkolonien auflösten, konnten jedoch eindeutige Versuche nicht erzielen, da die zarten Kolonien auch in Kochsalzlösungen zerfallen. Ihre Partikel wurden jedoch in Rhodan durchaus nicht beeinflußt. Auch im Munde wurde die lösende Kraft untersucht dadurch, daß wir den Einfluß unseres durch die Rhodanmedikation sehr rhodanreichen Speichels auf dort befindliche Plaques prüften. Nach dem Vorgang von Miller färbten wir diese Plaqes einfach im Munde mit Eosin und konnten feststellen, daß trotz des weit über normalen Rhodangehaltes sich Plaques bildeten, wenn wir die Zähne 1—2 Tage nicht putzten, was übrigens schon für die Zunge infolge der sich bildenden rauhen Oberflächen bemerkbar wurde. Somit sind sämtliche Versuche negativ verlaufen.

Bedenkt man schließlich noch, daß die ganzen Voraussetzungen der Behauptung, daß Rhodan Gelatine löse, auf einer falsch gewählten Nomenklatur „Plaques gelatineuses" beruht, so wird man die kritisierte Behauptung als völlig unbewiesen erklären können.

Die möglichen Schutzwirkungen des Rhodans auf die Zähne waren mit diesen drei Versuchsreihen untersucht und hatten negative Resultate ergeben. Somit blieb als alleinige, allerdings stärkste Stütze die umfangreiche Statistik bestehen, die Michel und andere vorgenommen hatte. Ihre Ergebnisse waren kurz zusammengefaßt die, daß Rhodanarmut des Speichels mit Kariesreichtum, Rhodanreichtum mit Kariesarmut zusammenfalle. Jedoch sei erwähnt, daß andere freilich selten zitierte Statistiken (Höncz) keine Beziehung zwischen Rhodankaligehalt und Zahnkaries feststellen konnten (Höncz, Österr.-ung. V. 1810. S. 209). Wir haben ca. 300 Fälle untersucht. Wir stellten fünf Klassen der Zahnverhältnisse auf, bezeichneten mit 1. die völlig kariesimmunen, mit 5. die durch Karies ganz zerstörten Gebisse, wie wir sie leider so vielfach in unserer Klinik sehen, mit 3. einen Mund, der bei gepflegten Zähnen eine Reihe von Füllungen aufwies, und mit 2. und 4. die entsprechenden Zwischenstufen. Wir sind uns darüber klar, daß diese Klassifizierung keine ganz einwandfreie Kennzeichnung der Mundverhältnisse darstellt, doch gibt wohl die Anzahl der zerstörten Zähne kein besseres Maß, da z. B. eine leichte Fissurenkaries einer schweren Caries acuta nicht gleich gesetzt werden kann. Da die Intensitätsunterschiede aber zahlenmäßig nicht faßbar sind, würde die vermeintliche Genauigkeit einer ziffernmäßigen Festlegung der einzelnen Zahn-

Digitized by Google

verhältnisse ein trügerisches Maß darstellen. Tatsächlich stimmte unser beider Urteil über die zu wählende Klassenbezeichnung auch im allgemeinen überein.

Wir haben die untersuchten Individuen sowohl nach ihrem Rhodangehalt wie nach ihren Mundverhältnissen in Klassen geordnet, ferner eigene Klassen für Gingivitis, Alveolarpyorrhöe usw. aufgestellt.

Die Untersuchung wurde derart vorgenommen, daß wir jeden Patienten in ein Reagenzglas speien ließen und am Abend den Speichel nach Zusatz von Liq. ferri sesquichlorati (10 %), nach Ansäuerung mit Essigsäure mit den entsprechende Kontrollösungen eines nach Michel hergestellten Kolorimeters verglichen. Für die letzten Untersuchungen verwandten wir das sog. Rhodanometer, das uns die Firma Reisholz liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt hatte, nachdem wir es erst auf seine Zuverlässigkeit durch entsprechende Kontrollen am Michelschen Rhodankolorimeter geprüft und als zuverlässig befunden hatten[1]).

Die Resultate schwankten bei den verschiedenen Individuen außerordentlich stark. Wer die dem vorausgesetzten Ergebnis ungünstigen vergißt und sich nur der günstigen erinnert, findet

---

[1]) Das Rhodankolorimeter besteht aus einer abgestuften Reihe von Rhodankalilösungen, die mit etwas Eisenchlorid versetzt sind.

Man geht zweckmäßig von einer 2%igen Rhodankalilösung aus und stellt sich durch Verdünnung mit psysiologischer Kochsalzlösung folgende Lösungen her:

0,002 %	deren Rhodangehalt entsprechend ihrer Nummer bezeichnet wird	= 1
0,004 „	„	= 2
0,006 „	„	= 3
0,008 „	„	= 4
0,01 „	„	= 5
0,012 „	„	= 6
0,014 „	„	= 7
0,016 „	„	= 8.

Die Prüfung dieser Lösungen am Reisholzschen Rhodanometer ergab:

Lösung	1	ergibt keine	Farbenreaktion
„	2	„	„ 1
„	3	„	„ 2
„	4	„	„ 2—3
„	5	„	„ 2—3
„	6	„	„ 3
„	7	ergaben stärkere Reaktion als im	
„	8	Rhodanometer verzeichnet ist.	

Digitized by Google

natürlich reichliche Belege für die vermutete schützende Wirkung. Wir hüteten uns vor jeglicher Voreingenommenheit durch sofortige Protokollierung der Versuchsergebnisse.

Zogen wir schließlich das Mittel aus unseren verschiedenen Versuchsreihen, so ergab sich das erstaunliche Resultat, daß sämtliche Klassen der Karies annähernd den gleichen Mittelwert an Rhodan besaßen, nämlich:

Protokoll 7.

Mundverhältnisse	1	hatten	38	Personen mit durchschnittl. Rhodangehalt	4,1
„	2	„	70	„	3,6
„	3	„	74	„	3,7
„	4	„	30	„	3,4
„	5	„	28	„	3,3
	Zahnlos waren		10	„	4,7
	Zusammen		250	„	3,6

Die Personen, die also sämtliche Zähne verloren hatten, hatten den höchsten Rhodangehalt. Die übrigen Mittelwerte weichen sehr unbedeutend vom Gesamtdurchschnitt ab. Der mittlere Rhodangehalt betrug also nur ca. 0,008 % (s. Fußnote auf S. 91).

Ordneten wir dagegen nach Rhodangehalt, so ergab sich wiederum, daß jegliche Rhodanklasse alle Kariesklassen enthielt, und zogen wir die Mittelwerte, so ergab sich, daß sämtliche Rhodanklassen gleiche oder annähernd gleiche Kariesmittelwerte aufwiesen.

Protokoll 8.

Rhodangeh.	0	hatten	28	Personen mit durchschnittl. Mundverhältnissen	2,4
„	1	„	15	„	3,7
„	2	„	39	„	2,9
„	3	„	40	„	2,1
„	4	„	25	„	2,8
“	5	„	18	„	3,1
„	6	„	47	„	2,5
„	7	„	19	„	2,4
„	8	„	9	„	3,2
			240 (— 10 Zahnlosen)	„	2,7

Die Abweichungen vom mittleren Mundzustande ist demnach bei allen Klassen sehr gering.

Das gleiche ergab sich in bezug auf Gingivitis und Alveolarpyorrhöe.

Protokoll 9.

Durchschnittlicher Rhodangehalt aller Personen	ohne Gingivitis	3,4
„	mit Gingivitis oder Alveolarpyorrhöe	3,9

Digitized by Google

Schließlich machten wir noch eine Nachprüfung an Schwangeren, weil sich in der ganzen Rhodanliteratur, soweit sie für die Schutzkraft des Rhodans eintritt, die Angabe findet, daß bei Schwangeren kein Rhodan im Speichel vorkomme, wodurch dann wiederum die nach unserer Ansicht allerdings sehr hypothetische Schwangerkaries erklärt werden soll.

Diese Untersuchung nahm die eine von uns (Frl. Sp.) mit gütiger Unterstützung des Herrn Dr. v. Miltner, Assistent der hiesigen Frauenklinik, vor, und zwar wurden insgesamt 50 Frauen, teils vor, teils während und teils nach der Geburt untersucht. Auch hier fand sich das erstaunliche Resultat, daß, mittels Rhodanometers geprüft, die Schwangeren alle Rhodanwerte aufwiesen, wie sich dies auch bei den anderen Patienten gefunden hatte, und daß die Mittelwerte sich durchaus mit den bei anderen Patienten gefundenen deckten.

Protokoll 10.
Schwangere, insgesamt 31 Untersuchungen.

Nr.	Jahre	Mundverhältnisse	Reaktion des Speichels	Rhodangehalt
1	23	2	sauer	2
2	18	2—3	alkalisch	2
3	24	3	„	6
4	25	5	sauer	2
5	22	1	alkalisch	6
6	19	2	sauer	4
7	22	3	alkalisch	6
8	26	2	sauer	6
9	23	2	alkalisch	4
10	18	3	„	2
11	16	3	neutral	6
12	18	5	alkalisch	2
13	17	3	sauer	2
14	24	2	alkalisch	6
15	26	3	neutral	5
16	30	4	sauer	0
17	25	3	alkalisch	2
18	27	2	neutral	4
19	29	2	alkalisch	5
20	21	2	neutral	4
21	32	3	„	2
22	18	2	sauer	3
23	17	3	neutral	6

Digitized by Google

Nr.	Jahre	Mund-verhältnisse	Reaktion des Speichels	Rhodangehalt
24	21	2	alkalisch	5
25	20	1	neutral	0
26	21	4	alkalisch	6
27	26	2	„	6
28	16	2	„	4
29	20	4	„	7
30	27	2	sauer	6
31	19	2	alkalisch	0

Protokoll 11.
Wöchnerinnen, insgesamt 12 Untersuchungen.

Nr.	Jahre	Mund-verhältnisse	Reaktion des Speichels	Tage nach der Entbindung	Rhodangehalt
1	22	1	sauer	4	6
2	19	2	alkalisch	1	4
3	22	3	sauer	3	6
4	26	2	alkalisch	4	6
5	23	1—2	„	3	6
6	23	3	„	½	2
7	26	2—3	neutral	2	2
8	20	3	alkalisch	1	0
9	24	2	„	1	2
10	30	3	sauer	2	4
11	29	2	neutral	1	5
12	30	2—3	sauer	1	0

Protokoll 12.
Kreißende, insgesamt 5 Untersuchungen.

Nr.	Jahre	Mund-verhältnisse	Reaktion des Speichels	Rhodangehalt
1	24	3	alkalisch	6
2	18	2	„	4
3	26	2	sauer	0
4	19	2	„	0
5	21	4	neutral	4

Es wurden also 48 Schwangere, Kreißende und Wöchnerinnen untersucht. Ihr Mittelwert an Rhodan betrug 3,7.

Der Mittelwert aller übrigen Personen betrug 3,6.

Demnach bestand kein Unterschied zwischen Schwangeren und anderen Personen in bezug auf den Rhodangehalt des Speichels.

Digitized by Google

Wir sind nicht in der Lage, eine Ursache für die erheblichen Abweichungen unserer Ergebnisse von denen anderer Autoren zu finden und müssen es diesen überlassen, durch nochmalige Kontrolle ihrer Behauptungen unsere Angaben nachzuprüfen.

Ein Teil unserer Protokolle wird wegen ihrer prinzipiellen Wichtigkeit im Anhang veröffentlicht.

Resümieren wir unsere Resultate, so ergibt sich: Ein Zusammenhang zwischen Rhodangehalt und Zahnkaries oder anderen zahnärztlich in Betracht kommenden Erkrankungen der Mundhöhle ließ sich nicht feststellen.

Unter diesen Umständen erschien es uns zwecklos, die neu aufgetauchte Rhodanmedikation einer exakten und eingehenden Prüfung zu unterziehen. Die gesamte zahnärztliche Rhodalzidliteratur machte zudem einen so unzuverlässigen und oberflächlichen Eindruck — worauf wir noch später zurückkommen —, daß wir eine eingehende Prüfung füglich unterlassen zu können glaubten. Wir beschränkten uns deshalb bei einigen Fällen von Gingivitis und Alveolarpyorrhöe Rhodalzid zu verordnen, gebrauchten aber die Vorsicht, nur die eine Hälfte des Mundes durch Zahnreinigung zu behandeln, die andere unberührt zu lassen. Die behandelte Seite zeigte nach 1—2 Tagen die gewohnte Besserung oder Heilung, die andere Seite blieb unverändert. Wir haben nirgend erwähnt gefunden, daß die Autoren, die das Rhodalzid für die Therapie dieser Zustände benutzen, sich auch nur einmal auf diese einfache Weise von der Wirksamkeit des Medikamentes Rechenschaft gegeben hätten.

Bei Zahnkaries oder vielmehr gegen Zahnkaries Rhodalzid zu verordnen, erschien uns inopportun, da wir kein brauchbares Mittel kennen, eine Wirkung festzustellen. Uns ist es leider nicht vergönnt, einem kariösen Zahne die Bildung von Schutzdentin in seinem Innern von außen anzusehen; eine Heilung von Zahnkaries haben wir ebenfalls, obwohl doch viele Patienten reichlich Rhodan haben, noch niemals beobachtet, es sei denn, es handele sich um die sog. stationäre Karies, die aber mechanisch bedingt ist. Es erscheint uns im übrigen unmöglich zu sein, einer kariösen Höhle von außen anzusehen, daß sich in ihrer Tiefe Heilungsvorgänge abspielen. Trotzdem wird hierüber von verschiedenen Seiten berichtet (Lohmann und Steinkamm). Sekundäre Karies sehen wir in unserem Füllkurs allerdings vielfach auftreten, doch können wir in diesen Fällen meist Fehler der Höhlenpräparation oder der Füllung oder der Zahnpflege feststellen.

So mußten wir auf die klinische Prüfung des Mittels, das uns die Firma in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt hat,

Digitized by Google

verzichten. Es bleibt uns jedoch über, einen Überblick über die vorliegende Rhodalzidliteratur zu geben.

Dieses Rhodanpräparat, das von Lohmann und Nerking in die Medizin eingeführt wurde, wird von der Firma Reisholz vertrieben. Es stellt nach den Angaben Nerkings eine ungiftige Rhodan-Eiweiß-Verbindung dar und wird in Form von Tabletten verabfolgt. Die tägliche Dosis beträgt 2—3 Tabletten. Ernstere Schädigungen, die wirklich auf die Tabletten zurückgeführt werden könnten, scheinen noch nicht beobachtet zu sein: bei uns beiden sowie bei unseren Angehörigen, stellte sich oft Durchfall nach Genuß von Tabletten ein. Andere Nebenwirkungen haben wir nicht beobachtet.

Der Rhodangehalt des Speichels erhöht sich nach Genuß auch nur weniger Tabletten beträchtlich.

Dieses Rhodalzid scheint nun ein etwas eigenartiges Medikament zu sein. Wenn man nämlich aus den jüngsten Arbeiten über Rhodalzid die Indikationen seiner Anwendung zusammenstellt, so ergibt sich eine immerhin recht stattliche Reihe von Krankheiten. Zwar sagt Lohmann, daß es ihm nicht möglich wäre, „im Rahmen einer kurzen Arbeit alle Krankheiten, bei denen Rhodalzid mit Erfolg angewandt wurde, anzuführen", und er gibt somit offenbar nur eine Auslese, die ich jedoch trotzdem hier anführen will. „Es kommen dauernd hauptsächlich (!) in Betracht: Caries dentium, Stomatitis, Mandelentzündung, Kräfteverfall (!!), Anämie, Entzündungen und Vereiterungen der Nebenhöhlen, Glossitis, Schleimhauterkrankung des Mundes und Affektion der oberen Luftwege, Heuschnupfen, Gicht, Arterienverkalkung, Drüsenvereiterung, Nieren- und Blasenleiden, verschiedene Formen der Tuberkulose, Erkrankungen der Schilddrüse (welche?), gewisse Hauterkrankungen, und dann kommt ein köstliches usw. Ich habe mich bemüht, dieses usw. aus der vorliegenden Literatur entsprechend zu interpretieren, und führe weiter an von Krankheiten, bei denen Rhodalzid teilweise zur Anwendung empfohlen, teilweise mit Erfolg angewandt wurde: Scharlach, Masern, Pocken, Skorbut, Leukämie, Syphilis, Erkrankungen der Gallengänge (Lohmann), Diphtherie, Angina, Meningitis, Larynxtuberkulose, Darmtuberkulose (Nerking), Schmerzen bei Entkalkung der Zähne (?), Sensibilität der Zahnhälse, Glossitis (Lohmann-Steinkamm); lanzinierende Schmerzen bei Tabes, Migräne und sympathischen Neurosen (Toltau), Streptokokken-Drüsen, Streptokokken-Angina, Stirnhöhlenkatarrh, Bauchfelltuberkulose, Basedowsche Krankheit und schließlich wieder eine köstliche Krankheit namens „Darmfäule" (Lohmann) (bei der ich mir beim besten Willen jedoch nichts denken kann).

Digitized by Google

Nach dieser heiteren Zusammenstellung, die ich im wesentlichen den Arbeiten Lohmanns, Nerkings, Steinkamms und Scheuers entnommen habe, und die diese Autoren selbst, wenn sie es vermögen, rechtfertigen können, bedarf es noch der Erwähnung einiger Einzelheiten, um ein Bild von dem Charakter der Rhodanliteratur zu gewinnen.

Lohmann schreibt: „Mit Sicherheit glaube ich auch behaupten zu können, daß Rhodan die zähschleimigen Umhüllungen der Bakterien in den Plaques vernichtet und die gefährlichen Toxine unschädlich macht. Das Mittel wird somit auch diejenigen Fälle von Gelenkrheumatismus ausschalten, die durch Infektion mit Saprophyten (!!) entstehen." Wir wollen hier nicht bemängeln, daß der erste Satz durch nichts begründet und der zweite Satz völlig sinnlos ist, sondern nur hinweisen, daß Scheuer dieses wörtlich zitiert und noch aus eigener Überzeugung hinzufügt, „daß er glaube, daß die Zukunft den Worten Lohmanns recht geben wird". Scheuer wieder erwähnt, daß Dr. Wehmer, Chefarzt der Lungenheilstätten in Görbersdorf, über große Erfolge bei Angina und Darmtuberkulose bei Rhodalzidanwendung berichtet habe. Briefliche Anfrage bei Herrn Dr. Wehmer ergab, daß Herr Dr. Wehmer sich nur der Fabrik gegenüber bereit erklärt hatte, Versuche mit Rhodalzid bei den erwähnten Krankheiten zu machen, daß er aber später nennenswerte Erfolge nicht erzielt habe! Die Angabe Scheuers, deren Vertretung ich den Rhodalzidfreunden überlassen möchte, aber fand sich bisher unwidersprochen in mehreren Arbeiten über Rhodalzid vor. Bei Erkrankungen der Schilddrüse soll sich kein Rhodan im Speichel finden (Lohmann). Wir konnten mehrere Fälle von Struma untersuchen, die positive Rhodanreaktion zeigten.

Lohmann hat beobachtet, daß die Tuberkelbazillen bei Rhodanmedikation aus dem Auswurf verschwinden, gibt aber nie an, wo, wie, wann, wie oft, bei wem er Tuberkeluntersuchungen angestellt hat. Nerking aber, was, da er Arzt ist, bedenklicher stimmt, bestätigt diese Wahrnehmung und fragt sich nachdenklich, ob nicht die Suche nach einem einfach zu nehmenden Tuberkulosemittel von Erfolg gekrönt sei. Aber auch er gibt keinen Beleg für seine Beobachtung. Dafür gibt er als Beleg für die sonstige Rhodalzidwirkung einige Krankengeschichten, von denen ich die drei letzten hervorheben will.

Fall 10. Frau M., 65 Jahre alt, Coronarsklerose (!), nahm viel Morphium, typische Anfälle von Asthma; Rhodalzid schon am ersten Tage (!!!) wirkungsvoll. (Er gibt aber nicht an, ob und nach welcher Zeit die Anfälle wiederkehrten.)

Digitized by Google

Fall 11. . . . . Befund hochgradige nach dem harten Gaumen zu abgegrenzte Rötung und Schwelluug der Rachenorgane und Schleimhaut. Halsdrüsen geschwollen, schmerzhaft, kein Belag, keine Narben usw. Temp. 41,6 im Mund. Diagnose: Streptokokken-Angina. Auf Rhodalzid am 1. und 2. Tage Verschlechterung, am Abend des 2. Tages weniger Halsschmerzen, nach sechs Tagen beschwerdefrei.

Also eine ganz normal, vielleicht etwas lange verlaufende Angina.

In mehrfacher Hinsicht interessant ist Fall 12.

„Frau, 78 Jahre alt, leidet an trockenem Husten. Schleimhäute des Halses, der Mundhöhle und der Nase völlig trocken, glänzend. Stuhl trocken in kleinen Kugeln. Pat. durch ihre Schmerzen sehr nervös. Auf Rhodalzid am 2. Tage Linderung, Stuhl ohne Laxans weicher."

Daß Rhodalzid eine oft erheblich durchschlagende Wirkung hat, haben wir am eigenen Leibe zu konstatieren Gelegenheit gehabt. Aber darauf wollen wir nicht hinweisen, auch nicht auf die Aussichtslosigkeit des Versuches, eine senile Atrophie der Schleimhaut in zwei Tagen beeinflussen zu wollen, sondern auf ein überraschendes Zusammentreffen.

Diese Krankengeschichte findet sich als eigener Fall bei Nerking in Düsseldorf. In Leipzig aber muß eine ähnliche Patientin wohnen, denn Steinkamm, der vierte Autor, der die Rhodanmedikation stützt, schreibt wörtlich: Eine Pat. litt an trockenem Husten, Schleimhäute des Halses, der Mundhöhle und der Nase trocken glänzend. Starke Schmerzen vorhanden, Stuhl trocken in kleinen Kugeln. Auf Rhodalzid in 2 Tagen Linderung, Stuhl ohne Laxans weich.

Aus beiden Arbeiten muß man schließen, daß es sich um selbstbeobachtete Krankengeschichten handelt.

In der gleichen Arbeit berichtet Steinkamm von einer kleinen Patientin. „Das 5jährige Mädchen litt an Tuberkulose und seit 2 Jahren an quälendem Husten (also doch offenbar Lungentuberkulose). 8 Tage nach Gebrauch von Rhodalzid hörte der Husten völlig auf, die tuberkulösen Knoten verschwanden" (!!). (Lungenbefund ist nicht angedeutet.)

Steinkamm wirft in derselben Arbeit die Frage auf: Sollen wir auch Rhodanpräparate verordnen, wenn der Speichel Rhodansalze enthält? und schreibt: „Diese Frage muß ich (Steinkamm) mit einem glatten Ja beantworten." Dies ins Praktische übertragen, bedeutet: Wir sollen in jedem Fall von Karies

Digitized by Google

oder sonstiger Erkrankung Rhodalzid verordnen. Glückliches Präparat, das solche Fürsprecher besitzt.

Wir brauchen einsichtigen Zahnärzten nicht erst zu begründen, daß die Konstatierung von Schutzdentin unterhalb eines kariösen Prozesses einfach unmöglich ist. Trotzdem haben hierüber fast alle Autoren, die über Rhodalzid arbeiteten, berichtet. Natürlich wurden nie die Methoden angegeben, nach denen dieser Befund, der sich nur am fertigen mikroskopischen Präparat erheben läßt oder event. nach der Exkavierung, erhoben wurde. Somit ist er für die wissenschaftliche Würdigung des Präparates bedeutungslos. Über Vermehrung der roten Blutkörperchen berichtet Lohmann, doch findet sich kein Vermerk, wann, wieviel und ob überhaupt gezählt wurde.

Die vielen Berichte, daß bei Patienten, die dauernd an neuen kariösen Stellen litten, diese nach Rhodanmedikation sistierten, lassen sich wohl, wie der des Kollegen Männich, so erklären, daß, nachdem 26 Füllungen innerhalb eines Jahres in einem Munde gelegt wurden, alle disponierten Stellen gefüllt sind und füglich nicht erwartet werden kann, daß innerhalb von drei Monaten, solange betrug die Beobachtungszeit, sich schon wieder neue Kariesstellen zeigen.

Meyer gibt schwächlichen Kindern sehr häufig Rhodalzid und hofft dadurch „die Verkalkung der Zähne günstig zu beeinflussen". Der folgende Satz aber lautet: „Ob Rhodalzid einen Einfluß auf die Zähne ausübt, entzieht sich noch meiner Beurteilung".

Man wird es verstehen, daß wir nach dieser Literatur, die sich in keiner uns bekannten Rhodalzidarbeit über das skizzierte Niveau erhebt, kein Verlangen trugen, eigene Versuche mit dem Mittel anzustellen[1]).

---

[1]) Um aber dieser Trägödie das Satyrspiel folgen zu lassen, möge hier noch der Bericht der wissenschaftlichen Untersuchungskommission in Buffalo seinen Platz finden. Wir hätten freilich keinen Anlaß, uns mit diesem Erzeugnis näher zu befassen, wenn nicht unsere Rhodanfreunde sich dauernd auf diesen Bericht als eine der wertvollsten Stützen ihrer Ansichten beriefen.

Das Komitee hat nach dem Bericht im Jahre 1906 ungefähr 100 Untersuchungen gemacht, und glaubt, damit den Zusammenhang zwischen Rhodan und Zahnkaries sicher konstatieren zu können. Dann folgt die Angabe der beiden oben kritisierten Experimente über die lösende Wirkung des Rhodans auf Gelatine, dann die Angabe, daß nach den Untersuchungen eines hervorragenden Chemikers sich Blausäure im Speichel nicht gefunden habe. (Auf diese Blausäurewirkung hat unter anderen

Digitized by Google

Der unerfreulichen Aufgabe, weitere Proben aus der Rhodalzidliteratur zu geben, glauben wir uns ebenfalls füglich entziehen zu können.

Michel hingewiesen, um die bakterizide Wirkung des Speichels zu erklären.) Und endlich 2 Krankengeschichten von Patienten mit schwerer Karies, von denen die erste bedeutungslos ist, die zweite aber hier ihren Platz finden muß, um ein Urteil über den Wert dieser Komiteeuntersuchungen zu erlauben.

„Fall 2. Ed., ein eigentümlicher junger Mann, der als Kind und als Jüngling mein Patient war. Seine Zähne, auch die ersten, waren in einem jämmerlichen Zustand. Der Patient war so nervös und erregbar, daß er fast hysterisch schien, und bei der leisesten Berührung des Instrumentes krümmte er sich und wurde unruhig und wurde dann ohnmächtig oder tat wenigstens so. Schließlich wurden wir es über, zogen die Sache hin und bemühten uns nichts zu tun. Endlich blieb er weg und wir waren froh, einen unangenehmen Patienten verloren zu haben.

Dieses Jahr erschien er aufs neue. Seine Zähne waren groß, gelb und gut entwickelt, standen in richtiger Okklusion, aber waren stark kariös, jeder Zahn war schwarz wie ein Tintenfaß. Mehrere Pulpen lagen frei und das Dentin war sehr empfindlich. Seit der letzten Behandlung hatte er, wie seine Mutter erzählte, folgende interessante Geschichte erlebt. Mit 16 Jahren fahrig und nervös, unfähig sich zu konzentrieren, rannte er von Hause weg und strolchte während der größten Zeit des Jahres herum. Hin und wieder verdiente er etwas Geld. Aber meistens war er ein richtiger Strolch und Bettler.

Natürlich mußte er sich, wie ja auch Romeo, verlieben. Kaum mannbar, heiratete der junge Bursche. Gleichzeitig aber mit dieser Heirat erkrankte er an einem Ausschlag(?). Sein Arzt erklärte ihm, wie er erzählt, daß der Ausschlag auf zu scharfem Blute (Hyperazidität des Blutes?) beruhe; jetzt ist er unter entsprechender Behandlung fast geheilt.

Nun ist er aber, mag nun die Heirat oder die Behandlung daran schuld sein, völlig verändert. Obgleich er viel auszustehen hat, ist er so tapfer wie ein Trojaner und will sich sogar seine Zähne behandeln lassen.

Diese Wiedergeburt ist seelisch so bemerkenswert wie körperlich. Er hat sich und seiner Frau ein eigenes Heim gegründet und ist Gefahren gegenüber besonnen, verdient gut und ist sehr sparsam, und wenn wir seiner Mutter glauben dürfen, ist er völlig verändert — er ist vernünftig wie ein junger Priester."

Diesem Bericht fügt Low hinzu: Natürlich sind seine Eltern ängstlich, daß die Besserung zu schön wäre um anzuhalten. Aber, meine Herren, wir denken anders darüber. Hier hätte einfach Rhodankali in 3 Graindosen gegeben werden müssen. Seine schon fast manische Hysterie wäre verschwunden, und im Speichel wäre die Rhodanreaktion aufgetreten und den Zähnen wäre geholfen worden. Dental Cosmos 1906, S. 1031.

Digitized by Google

Unsere Resultate seien noch einmal zusammengefaßt.

Das Rhodankali hat in den in der Mundhöhle vorkommenden Konzentrationen keinen Einfluß auf das Leben oder auf die Entwicklung der untersuchten Bakterien, noch beeinflußt es die Säurebildung aus Kohlehydraten. Die Untersuchung über den Rhodangehalt des Speichels ergab keinen Anhalt dafür, daß Rhodangehalt Beziehungen zur Kariesfrequenz hat.

Anhang.

Wir veröffentlichen im Interesse der Kürze nur einen kleinen Teil unserer Tabellen. Eine Kontrolle unserer Angaben, zu der wir dringend auffordern, ist so einfach auszuführen, daß es der Anführung unseres gesamten Belegmaterials nicht bedarf.

Tabelle 1[1]),
Sämtliche Personen zeigen Mundverhältnisse 3.

Nr.	Alter	Rhodangehalt nach Michel	Reaktion auf Lackmus s = sauer a = alkal. n = neutral	Nr.	Alter	Rhodangehalt nach Michel	Reaktion auf Lackmus s = sauer a = alkal. n = neutral
1	27	6	a	24	21	6	a
2	15	2—3	n	25	35	0	a
3	10	1	a	26	19	4	a
4	14	5	a	27	42	5	a
5	57	7	a	28	18	3	a
6	22	8	a	29	12	3	a
7	23	8	a	30	17	0	a
8	16	3	a	31	45	5	a
9	21	5	a	32	52	7	a
10	17	0	a	33	16	4	a
11	20	4	a	34	16	3	n
12	22	7	n	35	21	6	n
13	12	2—3	a	36	30	5	s
14	6	0	a	37	20	4	a
15	19	3	a	38	15	4	a
16	18	6	s	39	33	3	a
17	25	0	a	40	34	6	n
18	12	4	a	41	23	2	a
19	10	2	n	42	20	0	a
20	40	4	a	43	30	4	a
21	18	0	a	44	29	6	a
22	28	0	a	45	22	5	a
23	45	3	n	46	21	3	a

[1]) Die Tabellen sind Auszüge aus den Urtabellen. In diesen wurde meist noch vermerkt: Alter, Geschlecht, Mundverhältnisse, Rhodangehalt, Reaktion, Zustand der Gingiva, Cervikaldrüsen, allgemeiner Gesundheitszustand, Raucher, besondere Erkrankungen.

Digitized by Google

Nr.	Alter	Rhodan-gehalt nach Michel	Reaktion auf Lackmus s = sauer a = alkal. n = neutral	Nr.	Alter	Rhodan-gehalt nach Michel	Reaktion auf Lackmus s = sauer a = alkal. n = neutral
47	27	6	nicht untersucht	61	18	5	n
48	15	1		62	16	6	a
49	19	5		63	29	2	a
50	41	4		64	11	4	a
51	53	8		65	7	5	a
52	16	3		66	9	1	a
53	18	0		67	14	0	a
54	24	2		68	19	8	a
55	31	6		69	25	3	a
56	24	3		70	31	2	a
57	15	2		71	45	6	a
58	27	6	a	72	29	3	n
59	8	2	a	73	16	2	n
60	14	7	a	74	19	4	—

Tabelle 2.

Sämtliche Personen hatten Rhodangehalt 6 nach Michel.

Nr.	Alter	Mund-verhältnisse	Reaktion	Nr.	Alter	Mund-verhältnisse	Reaktion
1	22	1	a	25	27	2	a
2	27	1	a	26	24	3	a
3	29	1	a	27	22	1	s
4	26	2	a	28	26	2	a
5	27	2	a	29	23	1—2	a
6	18	3	a	30	40	1	a
7	19	3	a	31	52	4	n
8	29	3	n	32	53	2	a
9	11	4	s	33	47	3	a
10	22	4	a	34	48	1	a
11	22	4	a	35	16	1	a
12	14	5	a	36	22	1	a
13	12	5	a	37	18	2	n
14	24	3	a	38	9	2	n
15	22	1	a	39	27	3	a
16	22	3	s	40	30	3	a
17	26	2	a	41	14	3	a
18	18	3	a	42	19	3	a
19	24	2	s	43	14	3	a
20	27	2	a	44	34	4	a
21	7	3	n	45	47	5	a
22	21	2	n	46	16	2	a
23	21	4	a	47	44	4	a
24	26	2	n				

Digitized by Google

Tabelle 3.

Sämtliche Personen haben Rhodangehalt 2 nach Michel.

Nr.	Alter	Mund-verhältnisse	Reaktion	Nr.	Alter	Mund-verhältnisse	Reaktion
1	15	5	a	21	24	2	a
2	29	4	a	22	26	2	n
3	12	4	a	23	25	3	a
4	10	4	s	24	22	3	s
5	20	4	a	25	12	3	a
6	13	5	a	26	23	3	a
7	23	5	a	27	23	2	a
8	23	5	a	28	26	2	a
9	50	5	a	29	24	5	a
10	24	5	n	30	23	3	a
11	13	3	s	31	18	3	a
12	26	2	a	32	30	3	a
13	24	2	a	33	24	3	n
14	41	4	a	34	17	2	a
15	15	1	a	35	24	3	a
16	11	1	a	36	26	2	a
17	27	1	a	37	33	2	a
18	37	1	a	38	25	3	a
19	23	1	a	39	29	2	a
20	13	1	a				

Literatur.

Die allgemeine Literatur über Rhodankali im Speichel ist angegeben bei:

Knoche, Vergleichende Übersicht der hauptsächlichen Literatur über Vorkommen, Nachweis und Bedeutung der Rhodanverbindungen im menschlichen Körper. Ergebn. d. ges. Zahnhlkde., II., 6. Heft.

Diese fleißige und objektive Arbeit sei zur ersten Orientierung empfohlen.

1. Andresen, Untersuchungen über den Rhodangehalt des Speichels. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1910. — 2. Höncz, Die Xerostomie Österr.-ung. Vierteljahrsschr. 1910, S. 209. — 3. Lohmann, Erfolge mit Rhodalzid. Arch. f. Zahnhlkde., XII, 1911, s. auch Arch. f. Zahnhlkde., 1910. — 4. Derselbe, Die Bedeutung des Rhodans im Speichel. Münch. med. Wochenschr. 1913. — 5. Meyer, Erfolge mit Rhodalzid. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr., XV, Nr. 36. — 6. Michel, Die Mundflüssigkeit usw. Dtsch. Zahnhlkde. in Vortr., H. 10. — 7. Derselbe, Karies usw. Ergebn. der ges. Zahnhlkde., I. Jahrg., II. H. — 8. Nerking, Über Rhodalzid und seine Verordnung. Allg. med. Central-Ztg. 1912, Nr. 15. — 9. Derselbe, Über Rhodalzid usw. Med. Klin. 1912, Nr. 6. — 10. Neumann, Bedeutung des Rhodanpräparates Rhodalzid. Asch. Wiener Vierteljahrsschr. 1912, August. — 11. Scheuer, Prag. med. Wochenschr. 1912, Januar. — 12. Steinkamm, Über Bedeutung und therapeut. Verwendung der Rhodanverbindung. Zahnärztl. Rundsch. 1912. — 13. Bericht des Committee of Scient. Research der Dent. Society of New-York. Dent. Cosmos 1906 und 1908.

Digitized by Google

Intravenöse Äthernarkose[1]).

Von

Dr. med. **S. Hadda**, Sekundärarzt
der chirurg. Abteilung des Israelitischen Krankenhauses
zu Breslau.

M. H.! Im „General Massachusets Hospital“ in Boston wird den fremden Besuchern voller Stolz ein Saal gezeigt, der der Schauplatz einer der bedeutendsten Taten in der Medizin gei wesen ist. Hier wurde im Jahre 1846 von dem Zahnarzte Morton die erste Äthernarkose beim Menschen ausgeführt. Es handelte sich um einen Kranken mit Sarkom des Unterkiefers, der, wie eine Inschrift an der Wand angibt, den Eingriff, ohne auch nur eine Spur eines Schmerzes zu verspüren, überstand und nach kurzer Zeit geheilt entlassen wurde. Ich brauche Ihnen wohl nicht über die weitere Entwicklung der Inhalationsnarkose zu berichten. Sie alle wissen ja, daß die heutige Chirurgie ohne dieses segensreiche Hilfsmittel undenkbar wäre. Und doch ist die Inhalationsnarkose noch weit entfernt davon, das Ideal einer Betäubungsmethode zu sein. Besonders bei Operationen im Bereich des Kopfes und des Halses ist die Maske immer ein Hindernis für den Operateur, ganz abgesehen von den vielen störenden Nebenwirkungen der Ätherinhalation, den Würgbewegungen, den leicht eintretenden Atemstörungen, dem postoperativen Erbrechen und der schweren Dosierbarkeit des Äthers. Man hat deshalb schon lange daran gedacht, das Narkotikum auf andere Weise dem Organismus zuzuführen. Versuche, die dahin zielen, gehen schon auf das Jahr 1847 zurück. Damals versuchte Flourens bei Tieren durch intravenöse Injektion reinen Äthers totale Betäubung herbeizuführen. Die Tiere gingen jedoch ausnahmslos zugrunde. 1872 hat dann Oré in Bordeaux zum ersten Male beim Menschen die intravenöse Narkose versucht. Er bediente sich des Chloralhydrats. Die Versuche scheinen jedoch nicht besonders günstig ausgefallen zu sein, denn es vergingen fast vier Jahrzehnte, bis man diese Idee wieder aufnahm und weiter verfolgte. Witzels Schüler, Schöning und Janssen, instillierten

[1]) Nach einem am 5. Oktober 1913 in der Breslauer zahnärztlichen Gesellschaft gehaltenen Referat.

Digitized by Google

tropfenweise Ätherlösung in die Vene von Tieren und erzielten damit wohl gute Narkosen, verloren jedoch ein Tier durch Embolie von der Injektionsstelle aus, und dieser Mißerfolg bestimmte sie von einer Empfehlung der Methode für den Menschen Abstand zu nehmen. Wenn es trotz dieser wenig günstigen Ergebnisse gelungen ist, eine einigermaßen brauchbare Methode intravenöser Äthernarkose zu finden, so ist es das Verdienst der eingehenden und überaus exakten Versuche des Würzburger Chirurgen Burkhardt. In einer im Jahre 1909 erschienenen Arbeit konnte Burkhardt über eine große Versuchsreihe von intravenösen Narkosen mit Chloroform, Äther und Paraldehyd an Tieren berichten, und das Ergebnis seiner Untersuchungen war, daß er von der Verwendung des Chloroforms, des Paraldehyds und stärker konzentrierter Ätherlösungen abriet, daß er dagegen die intravenöse Infusion von 5%iger Ätherlösung zur Anwendung beim Menschen auf das wärmste empfahl. Er stützte sich hierbei bereits auf Erfahrungen, die er an 33 Patienten gewonnen hatte.

Die Technik, deren sich Burkhardt zuerst bediente, entsprach im ganzen der bei der Kochsalzinfusion geübten. Es wurde eine Vene in der Ellbogenbeuge oder am Oberarm freigelegt, eine Kanüle in dieselbe eingeführt und nun eine 5%ige Lösung von Äther in physiologischer Kochsalzlösung so lange infundiert, bis Toleranz eintrat. Dann unterbrach er den Infusionsstrom und ließ die Flüssigkeit erst wieder einströmen, wenn die Narkose oberflächlich zu werden begann. Nach Einströmen weniger Kubikzentimeter (60—70) wurde die Narkose wieder tief, und sie wurde in dieser fraktionierten Weise so lange fortgeführt, als es die Dauer der Operation erheischte.

Es ist natürlich, daß diese Methode schon allein mit Rücksicht auf die glänzenden Aussichten, die die Versuche Burkhardts eröffneten, von verschiedenen Seiten beim Tiere nachgeprüft wurden. Clairmont und Denk, Calderara, Giani, Janssen, Beresnegowsky erzielten fast alle ähnlich gute Resultate wie Burkhardt, was die Betäubung anbetrifft. Sie machten jedoch besonders darauf aufmerksam, daß sie an der Injektionsstelle Thrombosen gesehen hätten, ja daß sie hie und da auch tödliche Lungenembolien bei den Versuchstieren beobachten konnten. Auf diese Möglichkeiten hatte auch Burkhardt an einer Stelle seiner Arbeit hingewiesen, ohne daß er bei seinen 33 ersten Narkosen am Menschen eine ähnliche unliebsame Beobachtung gemacht hatte.

Clairmont und Denk sahen sich durch ihre Resultate veranlaßt, wegen der Thrombosengefahr von der Verwendung der intra-

Digitized by Google

venösen Narkose beim Menschen dringend abzuraten. Sie fügten noch hinzu, daß die intravenöse Narkose ihrer Ansicht nach durchaus keinen wesentlichen Vorteil gegenüber der bisherigen Methode darstelle, daß sie sogar technisch wesentlich schwieriger wäre als die Inhalationsmethode.

Es muß zugegeben werden, daß das Auftreten ausgedehnterer Thrombosen an der Infusionsstelle geeignet wäre, die Methode von vornherein zu diskreditieren. Allein diese unliebsame Störung läßt sich bei geeigneter Technik vermeiden. Zwei Punkte müssen hier beachtet werden: die Lösung darf eine Konzentration von 5 % nicht überschreiten, da sonst lokale Schädigungen der Gefäßwand entstehen. Ferner hat Schmitz-Pfeiffer, der auf Veranlassung von Kümmell die Methode am Eppendorfer Krankenhause anwandte, gezeigt, daß Thrombosen so gut wie immer vermieden werden können, wenn man den Infusionsstrom ständig gehen läßt. Um jedoch eine Überdosierung des Äthers zu vermeiden, wird nach Eintritt der Toleranz der Äther nur in ganz schwachem Strahl infundiert, und es wird erst dann wieder mit voller Einströmungsgeschwindigkeit gearbeitet, wenn die Narkose oberflächlich wird. Gewöhnlich sollen nach Angabe von Gräf, der vor kurzem über das große Material Burkhardts berichtet hat — es handelt sich um 510 Beobachtungen —, nicht mehr als 70—80 ccm der Lösung in der Minute einfließen. Am Schluß der Narkose empfiehlt Gräf, die Vene mit 50—100 ccm physiologischer Kochsalzlösung durchzuspülen. Da die Konzentration des Äthers 5 % nicht überschreiten soll, hat Hagemann angeraten, die Ätherlösung auf 38° zu erwärmen. Er geht dabei von folgendem Gesichtspunkte aus: Wenn man sich 1000 ccm einer 5 %igen Ätherlösung herstellt und nun zu narkotisieren beginnt, so sammelt sich an der Oberfläche dieser Lösung im Laufe der Zeit ungelöster Äther. Gießt man nun neue Lösung hinzu, so wird diese jetzt nicht mehr 5 %ig sein, sie wird vielmehr eine höhere Konzentration haben und diese ist ja, wie schon oben gesagt, von schädlicher Einwirkung auf die Gefäßwand. Erwärmt man jedoch die Ätherlösung auf 38°, so muß der ungelöste Äther, dessen Siedetemperatur bekanntlich bei 34° liegt, verdampfen. Wir erhalten auf diese Weise allerdings stets eine Lösung von nur 4,68 %, doch hat diese geringe Verminderung der Konzentration, wie die klinischen Erfahrungen Hagemanns zeigen, keine wesentliche Bedeutung für die Tiefe der Narkose. Dieser Rat Hagemanns erscheint durchaus plausibel, und er wird vor allen Dingen noch annehmbarer dadurch, daß wir hier dem Patienten eine Lösung infundieren, die seiner physiologischen Temperatur entspricht und

Digitized by Google

nicht weit darunter liegt, wie dies bei der Burkhardtschen Methode der Fall ist. Burkhardt infundiert nämlich gerade mit Rücksicht auf die niedrigee Siedetemperatur des Äthers Lösungen von 28°.

Was die Menge des infundierten Äthers betrifft, so wurden bis zu 3100 ccm anstandslos vertragen. Es liegt dies daran, daß der größte Teil des Äthers bereits im Lungenkreislauf das Blut wieder verläßt und auf diese Weise durch die Atmung ausgeschieden wird, bevor er zum Zentralnervensystem gelangt.

Wie sind die klinischen Erfahrungen, die man mit der intravenösen Äthernarkose bisher gemacht hat? Ich möchte gleich vorweg nehmen, daß auch nicht ein einziger Autor die Methode durchaus tadelt. Die Meinungen gehen jedoch sehr auseinander. Den enthusiastischen Berichten Burkhardts und Kümmells steht die Warnung Küttners gegenüber; aber auch er erkennt die guten Seiten des Verfahrens vollkommen an. Seine Vorteile sind die große Bequemlichkeit der Methode bei Eingriffen an Kopf und Hals, die analeptische Wirkung bei großen Eingriffen, das fast völlige Fehlen der Exzitation, die kurze Zeitdauer bis zum Eintritt der Toleranz, das Fehlen von Erbrechen während der Narkose, die leichte Dosierbarkeit, das rasche Erwachen und das Ausbleiben postoperativen Erbrechens (Peitmann, Vogelmann, Voeckler, Küttner, Hagemann, Gräf). Kümmell faßt seine Erfahrungen über die intravenöse Narkose in folgenden Worten zusammen: „Die intravenöse Äthernarkose ist nach unserer Auffassung und unseren Erfahrungen eine Form der Anästhesierung des Menschen, welche bei der richtigen Indikationsstellung für eine große Gruppe von Krankheitsfällen durch keine andere Form der Allgemeinnarkose bis jetzt übertroffen wird. Ich möchte sie für viele Fälle geradezu als eine Idealnarkose bezeichnen, da sie außer der geringen Menge des zur Verwendung gelangenden Narkotikums eine belebende analeptische Narkose ist, was wir von keiner anderen unserer bisher bekannten Anästhesierungsarten behaupten können."

Was die Einwände betrifft, die gegen die intravenöse Narkose erhoben worden sind, so ist zunächst auf die Abkühlung des Körpers aufmerksam gemacht worden, die bei Verwendung der nur auf 28° erwärmten Burkhardtschen Lösung eintreten kann. Messungen, die Burkhardt vor und nach der Operation angestellt hat, ergaben mitunter gar keine Unterschiede, mitunter Differenzen von 0,5 bis 0,7°. Bei vergleichenden Messungen stellte es sich jedoch heraus, daß auch bei der Inhalationsmethode nach größeren Eingriffen eine Temperaturerniedrigung von 0,8—1° eintrat. Ist dieser Einwand

Digitized by Google

also an sich unwesentlich, so läßt er sich theoretisch vollkommen widerlegen, wenn man nach Hagemann Ätherlösung von 38° infundiert. Daß durch die großen Flüssigkeitsmengen das Herz überlastet wird, wie Clairmont und Denk meinen, ist wohl nicht anzunehmen, wenigstens hat keiner von den Autoren, die die Methode klinisch verwertet haben, darüber geklagt, und wir wissen ja anderseits, daß wir aus analeptischen Gründen Kochsalzinfusionen von mehreren Litern in 24 Stunden machen können, ohne das Herz zu schädigen. Ebenso scheint mir das Argument Janssens sowie Clairmonts und Denks, daß die Lunge gereizt wird, da der größte Teil des Äthers durch die Lunge ausgeschieden wird, einer positiven Grundlage zu entbehren. Pneumonien sind bisher nur in ganz vereinzelten Fällen nach der intravenösen Narkose beobachtet worden, und die kann man doch wohl bei dem heutigen Stande unserer Kenntnis von der Entstehung postoperativer Lungenveränderungen nicht gut der intravenösen Narkose allein zur Last legen. Liegt doch die direkte Schädigung der Lunge bei der Inhalationsnarkose mindestens ebenso nahe, ohne daß wir hierbei besonders häufig Lungenkomplikationen zu Gesicht bekommen.

Weit wichtiger erscheinen mir Veränderungen, wie sie Gräf, Hagemann, Kümmell und Burkhardt selbst, sowie Calderara beobachtet haben. Ich meine die Ausscheidung von Eiweiß und Blutfarbstoff durch den Urin in den ersten Tagen nach der Narkose. Schon Burkhardt hatte dies bei seinen Tierversuchen beobachtet und konnte feststellen, daß bei mehr als 5%iger Lösung häufig Hämoglobin bezw. Eiweiß im Urin zu beobachten war. Aber auch bei Verwendung von 5%iger Lösung kann, wie die Beobachtung der eben genannten Autoren zeigen, diese Komplikation eintreten. Die Ursache hierfür dürfte wohl in der bereits vorhin erwähnten allmählich stärker werdenden Konzentration der Lösung, auf die Hagemann aufmerksam gemacht hat, zu suchen sein. Brüning hat zur Erklärung der Hämoglobinurie darauf hingewiesen, daß er bei Mischungsversuchen von Blut und Äther Hämolyse durch 6%ige Ätherlösung bei 37° eintreten sah, während 5%ige Ätherlösung erst bei 42° Blutkörperchen aufzulösen imstande war. In praxi hat sich gezeigt, daß in keinem Falle die Urinveränderungen länger als 2—3 Tage anhielten, und daß nie eine dauernde Schädigung der Nieren beobachtet wurde. Trotzdem muß man sagen, daß gerade diese Komplikation sehr zu Recht geeignet ist, den Enthusiasmus für die intravenöse Äthernarkose herabzusetzen.

Viel wichtiger ist jedoch die Frage, wie weit durch die intravenöse Narkose der Thrombenbildung und Emboliegefahr Vorschub

Digitized by Google

geleistet wird. Ich habe bereits bei Schilderung der Tierversuche beiläufig bemerkt, daß von verschiedenen Autoren (Burkhardt, Schöning, Clairmont und Denk, Janssen, Calderara, Giani) Thrombosen an der Infusionsstelle beobachtet wurden, und daß ein Teil dieser Autoren sogar tötliche Lungenembolien beim Tiere sahen. Beim Menschen hat zuerst Küttner auf die Gefahr der Thrombose und ihrer Folgeerscheinung aufmerksam gemacht. In 2 von 23 Fällen sah er Thromben schon während der Narkose auftreten, so daß eine zweite Vene freigelegt werden mußte, um die Narkose fortsetzen zu können. In einem anderen Falle trat während der Operation eine lebensbedrohende Lungenembolie ein, und bei einem vierten Patienten zeigte sich am Tage nach der Operation eine Verdichtung der rechten Lunge, die vom Internisten als Infarkt gedeutet wurde.

Wenn wir nun die Erfahrungen der anderen Autoren hiermit vergleichen, so finden wir fast bei allen hie und da die Angabe, daß die zur Infusion benutzte Vene sich entweder schon während der Narkose, oder doch kurze Zeit nachher verstopfte. So berichtet Vogelmann, daß bei 152 Fällen intravenöser Äthernarkose sich viermal ein Thrombus an der Kanüle bildete. In allen diesen Fällen war die Narkose allerdings nach der alten Burkhardtschen Methode ausgeführt worden, während in allen den Fällen, in denen der Infusionsstrom nicht vollständig unterbrochen wurde, niemals eine Gerinnselbildung eintrat. Burkhardt gibt mit Bestimmtheit an, daß er Gerinnselbildung nicht mehr sah, seitdem er die Ätherlösung kontinuierlich einlaufen läßt. Und sein Schüler Gräf hat in seiner jüngsten Publikation an der Hand der Zusammenstellung sämtlicher von ihm ausgeführten Äthernarkosen nachweisen können, daß bei Infusion reiner Ätherlösung von ihm bisher niemals eine Thrombenbildung beobachtet worden ist. Möglich ist es auch, daß die Technik hierbei eine Rolle spielt, denn unter den 40 ersten Fällen Kümmells fanden sich 11mal Thrombosen, obwohl einige dieser Fälle nach der Methode von Schmitz-Pfeiffer narkotisiert worden waren, während in weiteren 50 Fällen nie eine derartige Beobachtung gemacht worden war.

Was die Zahl der Todesfälle während der intravenösen Äthernarkose betrifft, so hat Pikin einen Fall beschrieben, in dem der Exitus der Narkose zur Last gelegt werden muß. Eine 62jährige anämische Frau mit ausgesprochener Arteriosklerose starb 4 Minuten nach Beginn der Narkose, noch bevor die Operation begonnen hatte. Sektion wurde nicht gemacht. Aus der Angabe des Autors jedoch, daß der Puls kurz vor dem Exitus auf 40 Schläge herunter-

Digitized by Google

ging, möchte ich den Schluß für möglich halten, es habe sich bei der schwer arteriosklerotischen Patientin um eine infolge Blutdrucksteigerung eingetretene Apoplexie gehandelt. Solche Vorkommnisse werden sich bei richtiger Indikationsstellung vermeiden lassen.

M. H.! Ich möchte jetzt nur noch kurz über die anderen Versuche intravenöser Narkose sprechen, nur kurz deshalb, weil nach den bisherigen Erfahrungen denselben viel weniger Daseinsberechtigung zuzusprechen ist, als der oben geschilderten Methode. Die im Jahre 1908 veröffentlichten Versuche von Nerking und Schürmann mit Injektion von Äthyl-Urethan-Lösung fielen völlig negativ aus, dagegen erzielten die beiden Autoren mit Injektion einer Mischung von Urethan und Chloral bei Kaninchen Narkose, erlebten allerdings einmal einen Exitus und haben sich selbst bezüglich der Anwendung des Verfahrens beim Menschen so reserviert ausgesprochen, daß bisher die Methode nirgends klinisch verwertet worden ist. Der Weg, den Nerking und Schürmann beschritten haben, ist prinzipiell unterschieden von den Versuchen intravenöser Narkose mit Äther und Chloroform. Denn es handelt sich hier um die intravenöse Einverleibung von Mitteln, die auch bei interner Darreichung schon in relativ kleinen Mengen imstande sind, Schlaf herbeizuführen. Diesen Versuchen Nerkings schließen sich die Burkhardts mit Paraldehyd, Hedonal, Chloralhydrat, Chloralamid, Veronal und Isopral an. Von allen diesen Mitteln fand Burkhardt nur das Isopral in Verbindung mit Ätherlösung brauchbar. Isopral allein bewährte sich nicht, da er in zwei Fällen schwere Erregungszustände nach dem Erwachen und ein ziemlich beträchtliches Absinken des Blutdruckes während der Narkose konstatieren konnte. Aber auch die Mischnarkose mit Isopral und Äther scheint mir trotz der sehr günstigen Erfahrungen Burkhardts, über die Gräf berichtet, nicht ganz ungefährlich zu sein, denn unter 359 Fällen, in denen er sie beim Menschen anwandte, trat zweimal während der Narkose Exitus ein; in einem Falle handelte es sich um einen 30jährigen Mann mit inoperablem Lymphosarkom am Halse. Während der Präparation in der Nähe des Vagus trat Atemverlangsamung und Atmungsstillstand ein, und nach einer etwa 20 Minuten anhaltenden Besserung kam Patient während der Hautnaht unter den Zeichen der totalen Atmungslähmung zum Exitus. In einem zweiten Falle, es handelte sich um einen Darmverschluß, trat kotiges Erbrechen ein, während dessen die Patientin starb. Wenn Gräf diese beiden Todesfälle auf die während der Operation eingetretenen Komplikationen zurückführt, und die Narkose als solche nicht für den tödlichen Ausgang verantwortlich macht, so geben diese Fälle

Digitized by Google

doch zu denken, zumal wir wissen, daß auch bei einem anderen und in letzter Zeit vielfach zu intravenöser Narkose verwandten Schlafmittel zwei Todesfälle beobachtet worden sind. Ich meine hier das Hedonal, das auf Empfehlung des Physiologen Krawkow, der es bei seinen Versuchstieren prinzipiell anwendet, zuerst von v. Fedoroff beim Menschen versucht wurde. Seitdem ist diese Methode insbesondere von russischen Chirurgen an vielen Hunderten von Fällen erprobt worden. v. Fedoroff bedient sich einer $^3/_4$ %igen Hedonallösung und hat mit dieser Patienten von $2^1/_2$—75 Jahren narkotisiert, ohne einen unangenehmen Zwischenfall zu erleben. Allerdings mußte unter 530 Fällen achtmal wegen Asphyxie künstliche Atmung gemacht werden, und in 28 % der Fälle trat nach dem Erwachen starke Erregung ein. Dazu kommt, daß die Patienten noch 6—8 Stunden nach der Narkose fest schlafen und daß in einigen Fällen es nicht gelang, mit Hedonal allein eine genügende Narkose zu erhalten, so daß noch 2—5 g Chloroform gegeben werden mußten. Außerdem fand Burkhardt unter 10 Fällen dreimal Albuminurie. Alle diese Momente zusammen mit den zweimal beobachteten Todesfällen, von denen der eine nach dem Sektionsergebnis sicher dem Hedonal zuzuschreiben ist, werden uns davon abhalten müssen, die Methode weiter zu empfehlen.

Zum Schluß möchte ich nur noch erwähnen, daß vor kurzer Zeit aus der Bierschen Klinik von Keppler und Breslauer Tierversuche veröffentlicht wurden, die von folgender Forderung ausgingen: Einmalige Einspritzung weniger Kubikzentimeter eines chemisch indifferenten Narkotikums, das bei starker elektiver Wirkung auf die Großhirnrinde alle anderen Körperorgane überhaupt nicht beeinflußt, und dessen toxische Breite groß genug ist, jede Gefahr auszuschließen. Es wurden sämtliche Schlafmittel, Kokain, Morphium, Bromäthyl, Stickoxydul, Brompräparate, sowie Pantopon ausprobiert, und nur das letztere erwies sich beim Tiere als völlig den oben aufgestellten Forderungen entsprechend. Beim Menschen jedoch versagte es absolut; Narkosenwirkung trat überhaupt nicht ein, der einzige Erfolg war der, daß der eine Patient viele Stunden, der andere sogar zwei Tage lang schlief.

M. H.! Wenn wir zum Schluß unsere Betrachtungen über die intravenöse Narkose zusammenfassen, so werden wir uns sagen müssen, daß dem großen Maße von Arbeit, die man auf diese Idee bisher verwandt hat, der tatsächliche Erfolg leider bei weitem nicht entspricht. Abgesehen davon, daß das Gros der angegebenen Methoden für den Menschen zum Teil unbrauchbar, zum Teil sogar gefährlich ist, werden uns auch die relativ günstigen Erfahrungen mit der

Digitized by Google

Äthernarkose nicht dazu veranlassen können, die Inhalationsnarkose zugunsten der intravenösen Infusion von Äther aufzugeben. Ich gebe zu, daß für gewisse Fälle, d. h. für Operationen im Bereiche des Kopfes und Halses insbesondere bei schwächlichen und elenden Patienten die neue Methode nach den Indikationen, die Kümmell aufgestellt hat, die Methode der Wahl sein kann, von einer ausgedehnteren Anwendung jedoch wird vorläufig noch nicht die Rede sein können.

Literatur.

Albinski, Russki Wratsch, 1911, Nr. 3; Ref. Centralbl. f. Chir., 1911, S. 873. — Beresnaegowski, Langenbecks Archiv, Bd. 99, H. 1. — Brüning, Münch. Med. Wochenschr., 1910, Nr. 22. — M. v. Brunn, Die Allgemeinnarkose. Neue deutsche Chirurgie, Bd. V. — Burkhardt, Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol., 1909, Bd. 61, S. 323. — Derselbe, Münch. Med. Wochenschr., 1909, Nr. 33 u. 46; 1910, Nr. 7; 1911, 15; Centralbl. f. Chir.. 1910, S. 355. — Calderara, Riv. Veneta di science med., 1910; Ref. Centralbl. f. Chir., 1911, S. 1379. — Clairmont u. Denk, Wiener klin. Wochenschr.. 1910, Nr. 8. — Dumont, Centralbl. f. Chir., 1911, S. 46. — v. Fedoroff, Chirurgen-Kongreß 1911. — Derselbe, Centralbl. f. Chir., 1910, S. 675. — Giani, Policlinico. 1909, Nr. 51; Ref. Centralbl. f. Chir., 1910, S. 238. — Gräf, Bruns Beiträge, Bd. 83, H. 1. — Hagemann, Münch. Med. Wochenschr., 1911, Nr. 28. — Janssen, Münch. Med. Wochenschr., 1910, Nr. 3. — Jeremitsch, Centralbl. f. Chir., 1910, Nr. 9 u. 19. — Kadjan u. Schor, Russki Wratsch, 1910; Ref. Centralbl. f. Chir., 1910, Nr. 48. — Keppler u. Breslauer, Dtsch. Ztschr. f. Chir., Bd. 120, H. 3—4. — Kümmell, Langenbecks Arch., Bd. 95, H. 1. — Küttner, Centralbl. f. Chir., 1910, S. 233. — Muchadse, Chirurgia, 1912, Bd. 31; Ref. Centralbl. f. Chir., 1912. S. 583. — Nerking u. Schürmann, Med. Klinik, 1908, Nr. 46. — Peitmann, Chirurgen-Kongreß 1911. — Pikin, Centralbl. f. Chir., 1910, S. 673. — Polenow, Wratschebnaja Gaz., 1910, Nr. 45; Ref. Centralbl. f. Chir., 1911, S. 43. — Saidmann, Centralbl. f. Chir., 1913, Nr. 24. — Schmitz-Pfeiffer, Bruns Beiträge, Bd. 69, H. 3. — Schlimpert, Centralbl. f. Gynäkol., 1910, Nr. 25. — Sick, Münch. Med. Wochenschr., 1910, Nr. 21. — Sidorenko, Centralbl. f. Chir., 1910, Nr. 37. — Udewald, Die intravenöse Äthernarkose. Diss. Bonn 1911. — Vöckler, Münch. Med. Wochenschr., 1911, Nr. 51. — Vogelmann, Über intravenöse Äthernarkose. Diss. Heidelberg 1910.

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntnis von Bildung des Zahnsteines und ihrer Verhütung.

Von

Dr. **Hans Sachs** in Berlin.

Die Frage der Zahnsteinbildung und ihrer Verhütung hat in den letzten Jahren an Bedeutung wieder erheblich gewonnen. Seitdem es uns gelungen ist, auch in zahlreichen schweren Fällen der Pyorrhoea alveolaris, die noch bis vor einem oder zwei Jahrzehnten nur in ihren Anfangsstadien als heilbar galt, Herr zu werden, ist auch unsere Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße auf alle jene kalkigen Ablagerungen und Konkremente der Zähne gelenkt worden, die wir unter dem Sammelnamen „Zahnstein" zusammenfassen, und in denen wir die in den weitaus meisten Fällen von Pyorrhoea alveolaris schuldige Ursache erkannt haben. Dem Bestreben, das Auftreten dieser gefürchteten Ablagerungen auf ein Minimum zu beschränken, sind viele Ärzte und Zahnärzte einerseits, Instrumentenmacher und Putzmittelfabrikanten andrerseits entgegengekommen. Während die einen versuchten, durch geeignete sinnreich konstruierte Instrumente, die Beseitigung des „Zahnsteins" zu erleichtern, packten die anderen das Übel tiefer, indem sie bemüht waren, Mittel und Wege ausfindig zu machen, um die Bildung dieser Ablagerungen möglichst zu beschränken, wenn nicht ganz zu unterbinden.

In welcher Weise es gelungen ist, unseren Instrumentensatz nach dieser Richtung in wirklich brauchbarer Weise zu bereichern, ist hinreichend bekannt. Die Instrumente zur Beseitigung des Zahnsteines wie zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe, die z. T. mit jenen identisch sind, sind schon so verbreitet, ihre Anwendung vielen Kollegen — leider noch nicht allen — schon so vertraut, daß ich hier über sie und ihren Gebrauch keine Worte zu verlieren brauche.

Weniger bekannt sind indessen alle jene Versuche, die dahin abzielen, den Zahnstein gewissermaßen schon „in statu nascendi" zu bekämpfen, seine Bildung bezw. Ablagerung gänzlich zu verhüten. Zum besseren Verständnis seien einige Vorbemerkungen allgemeiner Art vorausgeschickt, die z. T. nur altbekannte Tatsachen ins Gedächtnis zurückzurufen, z. T. über neuere, außerhalb der zahnärzt-

Digitized by Google

lichen Literatur liegende, jedoch für unser Gebiet äußerst brauchbare und anregende Forschungen berichten sollen.

Wir wissen, daß der Zahnstein, fälschlich auch Weinstein, oft sogar Harnstein genannt, sich genau wie der bekannte weiße „weiche" Zahnbelag hauptsächlich an solchen Stellen der Zähne findet, die vom Kauakte nicht betroffen werden. u. z. in größerer Menge bei zunehmendem Alter, selten bei sehr jugendlichen Personen. Erst nach dem 35. bis 40. Lebensjahre kann man auch bei Personen, deren Mundhöhle bis dahin frei von Zahnsteinablagerungen war, verhältnismäßig rasch die Bildung größerer Massen von Zahnstein beobachten. Die Ursache hierfür dürfte wohl darin liegen, daß der Körper in vorgeschrittenen Jahren nicht mehr so viel Kalksalze zum Aufbau des Knochengerüstes braucht und daher über einen Überschuß an Kalksalzen verfügt, den er an verschiedenen Stellen des Körpers abscheidet. (Gallensteine, Harnsäure, Arteriosklerose, Zahnstein).

Die Stärke der Ablagerung von Zahnstein ist individuell außerordentlich verschieden. Denn während man oft ganze Zahnpartien von ihm inkrustiert sehen kann, so daß kaum die Kaufläche oder Schneidekante hervorragt, gibt es — freilich seltene — Fälle, in denen trotz mangelhafter Mundpflege wenig oder gar kein Zahnstein wahrnehmbar ist.

Auch die Schnelligkeit seiner Entstehung ist starken Schwankungen unterworfen, und man kann beobachten, daß bei schnellerem Wachstum seine Konsistenz weicher, schmieriger, die Farbe heller ist, während eine langsam entstehende Kruste bei dunklerer Färbung eine härtere Beschaffenheit zeigt.

Genaue Analysen haben ergeben, daß der Zahnstein organische Substanzen, Alkalisalze, kohlensauren und phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Eisen und ganz wenig Siliziumdioxyd enthält, u. z. in sehr wechselnder Menge. Als einigermaßen brauchbare Durchschnittszahlen, die etwa das Mittel aus den von Vergne, Hoppe-Seyler, Freeman gefundenen Mengen angeben, dürfen wir für 100 Teile etwa folgende annehmen:

$Ca_3(PO_4)_2$	= 60
Organische Substanz und Alkalisalze	= 25
$CaCO_3$	= 8
$FePO_4$	= 7
SiO_2	= Spuren,

Die Erfahrung hat nun gelehrt, daß jene Konkremente, die wir nach dem eben beschriebenen Bilde unter dem gemeinsamen Sammelnamen „Zahnstein" zusammenfassen, in Wahrheit recht erhebliche

Digitized by Google

Abweichungen von einander aufweisen, u. z. hinsichtlich der Härte, Farbe, Dichte, Intensität und nicht zuletzt der genauen Stelle des Sitzes.

Es erscheint deshalb nicht berechtigt, eine Einteilung verschiedener Zahnsteinsorten ausschließlich nach ihrer Färbung vorzunehmen, u. z. in weißgelben, gelbbraunen und dunkelgraugrünen Zahnstein. Dahingegen kann man bei genauer Untersuchung die Beobachtung machen, daß auch noch hinsichtlich des Sitzes des Zahnsteins sich eigentümliche Verschiedenheiten geltend machen: man findet da merkwürdig harte, subgingival am Zahnhalse auftretende Konkremente. Ihr typischer meist ringförmiger Sitz, ihre große Härte und oft körnige Beschaffenheit, schließlich ihre meist dunkle, grünlichgraue oder braungelbe Färbung unterscheidet sie nicht wesentlich von dem bekannten Bilde des Zahnsteins.

Diese Verschiedenheit hat nun lebhafte Meinungsdifferenzen unter den Forschern, die sich damit beschäftigt haben, hervorgerufen, und so seien hier kurz die drei divergierenden Ansichten dargelegt.

Die ersten, unter denen wir Namen wie Bonwill, Younger, Mitscherlich und Miller finden, meinen, daß es sich um nichts weiter handle, als um einen aus dem Speichel stammenden Belag, dessen mögliche Entstehungsursachen später besprochen werden sollen. Sie führen als Beweis u. a. den an, daß sich der Zahnstein als Produkt des Speichels zunächst nur an allen vom Speichel berührten Stellen ansammle, wobei aber der größte Teil durch Lippen-, Zungen- und Wangenbewegung immer wieder abgerieben und abgeschabt würde und nur dort, wo er vor solchen Insulten geschützt sei, liegen bleibe, nämlich unter dem Zahnfleische; dort könne auch aus demselben Grunde ein relativ schnelleres Wachstum nach der Wurzelspitze hin stattfinden.

Eine Erklärung für die Verschiedenheit der kalkigen Ablagerungen finden wir nach Ansicht dieses Forschers in der Mannigfaltigkeit der Ursachen seiner Entstehung, zu denen in erster Reihe die Verschiedenheit der Zusammensetzung des Speichels, selbst bei ein und demselben Individuum, gehört. Auch die Verschiedenheit der organischen Beimengungen, die nicht zuletzt von der Lebensweise des einzelnen abhängen, und manches andere mehr mag hier eine Rolle spielen.

Weit weniger verbreitet ist heute die Anschauung, die die zweite Gruppe von Autoren von diesen unterhalb des Zahnfleischsaumes sitzenden Konkrementen hat, und die hauptsächlich von Peirce und Paul vertreten wird. Sie meinen, daß diese aus dem Blute stammen, und zwar als der Ausdruck irgend welcher Reiz-

Digitized by Google

zustände innerhalb der Alveole. Untersucht man diese Ablagerungen nämlich genauer, so findet man außer den gewöhnlichen Kalksalzen und Pilzrasen oft bräunlichrote Harnsäurekristalle bezw. harnsaures Calcium und Natrium in ihnen. Das Vorkommen dieser soll als Beweis dafür anzusehen sein, daß hier eine mit harnsauren Salzen gesättigte Plasmaausscheidung, also ein Produkt des Blutes, nicht des Speichels, vorliege; man spricht daher von einem Serumstein, im Gegensatz zu dem Speichelzahnstein und bezeichnet diesen als typisch für das Auftreten der Alveolarpyorrhöe.

Eine dritte Gruppe von Forschern schließlich nimmt an, daß der subgingivale Zahnstein sich aus dem bei der Entzündung des Zahnfleisches auftretenden Sekret direkt ausscheidet und daß die dunkle Farbe eine Folgeerscheinung der hierbei auftretenden kontinuierlichen Blutungserregbarkeit sei.

Freilich wird es wohl kaum je mit Sicherheit festgestellt werden können, ob diese Kalkkonkremente tatsächlich aus dem Blutserum oder dem Speichel stammen. Hier genügt auch die Feststellung, daß wir wohl nicht umhin können, zwei voneinander in gewissen Punkten verschiedene Substanzen zu unterscheiden, die für gewöhnlich unter dem Namen „Zahnstein" zusammengefaßt werden.

Die Vertreter der ersten Gruppe führen aber nun als gewichtigsten Grund für die Annahme, daß es sich bei allen diesen Ablagerungen nur um Produkte unseres Speichels handle, den an, daß fast alle uns bekannten Produkte des Zahnsteins zugleich Produkte unseres Speichels sind, jener für die Verdauung der Speisen äußerst wichtigen Flüssigkeit unseres Mundes.

Der normale Speichel enthält sowohl Calciumphosphat, als Calciumcarbonat, also die beiden Salze, die zusammen fast 68% des Zahnsteines ausmachen. Beide werden im Blute und in den Drüsen in Lösung gehalten. Tritt nun der Speichel aus der Drüse in die freie Mundhöhle aus, so verwandeln sich die bisher gelöst gehaltenen Kalksalze in unlösliche Niederschläge; sie setzen sich an dem ersten von ihnen berührten festen Körper, also den Zähnen, ab, ein Vorgang, der sich durch das Experiment im Reagenzglase leicht beweisen läßt. Die Ablagerung wird im allgemeinen um so rascher vonstatten gehen, je weniger reinlich die Mundhöhle gehalten war, also je mehr von dem oben erwähnten weißen Zahnbelag bereits an den Zähnen zu finden ist. Dieser bildet mit seinen organischen Stoffen, dem Schleim, den Speise- und Epithelteilchen, Bakterien usw. eine Art Matrix, die nun von den eindringenden anorganischen, meist phosphorsauren und kohlensauren Salzen reichlich inkrustiert, gewissermaßen gesättigt wird.

Digitized by Google

Hierin liegt also nach Ansicht der Vertreter der ersten Gruppe, denen ich mich vollständig anschließe, zunächst die Erklärung, daß übermäßige Zahnsteinablagerungen zunächst nur überall da auftreten, wo sich Speicheldrüsen mit ihren Ausführungsgängen vorfinden.

So wird der die Lingualflächen der unteren Frontzähne bedeckende Zahnstein von den Unterzungenspeicheldrüsen und Unterkieferspeicheldrüsen geliefert, und ebenso finden wir ihn gegenüber dem Ausführungsgange der Wangenspeicheldrüsen — Parotis, — also an den Bukkalflächen oberer Mahlzähne. Daß die unteren Frontzähne am stärksten von diesen Ablagerungen betroffen werden, läßt sich wohl daraus erklären, daß sie ständig vom Speichel bespült werden, während er die anderen Zähne seltener erreicht.

Wenn wir ferner bedenken, daß solche Ablagerungen durch sorgfältiges und sachgemäßes Reinigen der Zähne, wie die Erfahrung lehrt, und wie später gezeigt werden soll, oft bis auf ein Minimum beschränkt werden können, so dürfen wir mit Recht sagen, daß die Ursachen für ihre Entstehung durch die Verhältnisse der Mundhöhle und die Zusammensetzung des Speichels bedingt sind, dagegen der Hauptgrund für eine Ablagerung und eine Vermehrung in einer Vernachlässigung oder irrationellen Handhabung der Zahnpflege zu suchen ist.

Auffällig erscheint freilich die Tatsache, daß die Kalksalze des Speichels, die vorher in den Drüsen in Lösung gehalten werden, beim Austritt an die freie Mundhöhle sich sofort niederschlagen und an den Zähnen absetzen. Man hat diese Tatsache bisher stets dadurch zu erklären versucht, daß man eine Übersättigung des Speichels mit CO_2 annahm, die die Kalksalze unter Bildung von sogenannten primären kohlensauren Salzen in Lösung hält und nun, unter dem Einfluß der atmosphärischen Luft, entweicht, wodurch ein Ausfallen der nun sekundären kohlensauren Kalksalze möglich ist.

Gewichtige Gründe sprechen gegen diese bequeme, durch ihre oftmalige Wiederholung nicht stichhaltiger gewordene Theorie. Einmal ist eine Lösung von primären kohlensauren Salzen immer merklich sauer, während fast sämtliche anderen Flüssigkeiten unseres Körpers fast völlig neutral sind. Zum Entweichen von CO_2 beim Austritt an die freie Mundhöhle, die infolge der stetigen Ausatmung stets schon kohlensäurereich ist, liegt aber zweitens nicht der mindeste Grund vor. Selbst in einer völlig kohlensäurearmen Atmosphäre würde eine solche freiwillige Abspaltung von CO_2 nur äußerst träge vonstatten gehen.

Digitized by Google

In Wahrheit dürften die Verhältnisse erheblich anders liegen, vielleicht sogar analog denen im Blute sein. Analogie findet man schon darin, daß wir wie im Blute so auch bei der Analyse des Speichels einen weit höheren Prozentsatz der sogenannten „schwerlöslichen" Kalksalze feststellen können, als ihrer Wasserlöslichkeit entsprechen würde.

Zur Erklärung für diese Erscheinung bedarf es einiger kurzer Vorbemerkungen.

Nach den heute allgemein angenommenen Anschauungen über die Alkalität einer Flüssigkeit nimmt die Löslichkeit eines Salzes, wie es etwa der phosphorsaure Kalk — $Ca_3(PO_4)_2$ — darstellt, mit steigender Alkalität ab (natürlich nur bis zur Grenze eines gewissen Endwertes).

Versuche von P. Rona[1]) haben nun ergeben, daß in einer Flüssigkeit von der Alkalität unseres Blutes und Speichels nicht mehr als 0,003 g Calciumphosphat in 100 ccm Flüssigkeit gelöst enthalten sein können. Tatsächlich finden wir aber bei genauer Analyse im Blute fast das fünffache der auf diese Weise ermittelten Menge gelöst, im Speichel sogar noch mehr.

Woher erklärt sich nun diese Erscheinung, in welcher Form ist der Überschuß des phorphorsaure Calciums im Speichel enthalten und warum scheidet er sich ab, sobald der Speichel in die freie Mundhöhle ausgetreten ist? Eine einleuchtende Erklärung für diese Erscheinung schien vor kurzer Zeit eine Arbeit von Pauli und Samec[2]) zu geben. Diese Forscher fanden, daß viele schwerlösliche Elektrolyte, also z. B. gerade die Sulfate, Phosphate und Carbonate des Calciums, ebenso die Harnsäure, bei Anwesenheit von Eiweißkörpern, wie es z. B. das Serum des Blutes vorstellt, eine z. T. sehr beträchtliche Erhöhung ihrer Löslichkeit erfahren. Man wäre versucht, auch beim Zahnstein an diese Beeinflussung der Löslichkeitsverhältnisse der verschiedenen Kalksalze im Speichel zu denken, indem beim Austritt aus dem Speichelgang die vorher durch das Serum bedingte Löslichkeit durch irgendwelche äußeren Einflüsse, die uns noch unbekannt sind, aufgehoben wird, wodurch die Kalksalze ihrerseits ausfallen.

---

[1]) P. Rona und D. Takahashi: Beitrag zur Frage nach dem Verhalten des Calciums im Serum. „Biochem. Zeitschrift", Band 49 (1913), S. 370.

[2]) W. Pauli und M. Samec: Über Löslichkeitsbeeinflussung von Elektrolyten durch Eiweißkörper, I, „Biochemische Zeitschrift, Band 17 (1909), S. 335.

Digitized by Google

Wir können heute Paulis Annahme nicht mehr als ausreichend anerkennen, nachdem wir (cf. Rona) wissen, daß auch ohne Spuren von Eiweiß gerade bei phosphorsaurem Kalk leicht sogenannte übersättigte Lösungen herzustellen sind. Bekanntlich löst eine Flüssigkeit bei einer bestimmten Temperatur eine ganz bestimmte immer gleiche Menge eines festen Körpers, z. B. eines Salzes. Fügt man über diese Löslichkeitsmenge hinaus der Lösung Bodenkörper, d. h. eben das gelöste Salz in fester Form hinzu, so löst es sich nicht weiter, die Lösung enthält nun das überhaupt mögliche Maximum gelöst, sie ist gesättigt. Wir wissen aber, daß oft die Neigung besteht, eine die wahre Löslichkeitsgrenze übersteigende Menge des Salzes, wenn diese einmal durch irgend einen indirekten Weg (z. B. Erwärmen oder dergl.) in die Lösung gebracht worden ist, nicht wieder ausfallen lassen, so daß eine solche Lösung unter Umständen imstande ist, weit mehr Salz zu behalten, als der wahren Sättigungsgrenze entspricht. Wir nennen solche Lösungen übersättigte Lösungen. Oft gelingt es durch die allergeringste Ursache, die über den Normalwert hinaus gelöste Salzmenge in einem einzigen Augenblick wieder zum Ausfall zu bringen, etwa durch Zufügung eines kleinen Kristalls dieses Salzes, Erschütterung der Lösung usw. Bei manchen Lösungen jedoch ist die Neigung zur Übersättigung sehr stark und die Rückbildung bis zur Normalgrenze der Sättigung erfolgt äußerst langsam. Nach Ostwald werden solche Lösungen metastabile Lösungen genannt, und gerade in der Lösung eines Calciumphosphates haben wir sehr oft eine einfache metastabile Lösung vor uns, für deren Haltbarkeit durchaus nicht, wie es Pauli und Samec annehmen, Anwesenheit von Eiweiß erforderlich ist.

Eine dritte Möglichkeit für das Bestehen eines solchen Überschusses von gelöstem Calciumphosphat im Blute und Speichel über die theoretisch und praktisch gefundene Menge von 0,003 g Calciumphosphat in 100 ccm Flüssigkeit hinaus wäre für uns dadurch gegeben, daß wir das Vorhandensein einer colloidalen Lösung voraussetzen. Unter colloidalen Lösungen versteht man äußerst feine Suspensionen, keine wirklichen Lösungen, welche aber selbst unter dem Mikroskop völlig homogen erscheinen. Durch verfeinerte Hilfsmittel, z. B. durch das Ultramikroskop oder den bekannten Grahamschen Dialysatorversuch läßt sich jedoch ein Unterschied zwischen Lösungen von kristalloiden und colloidalen Lösungen feststellen; denn nur die ersteren besitzen die Eigenschaft, ohne Änderung ihrer Zusammensetzung durch Pergament oder tierische Membran (Schweinsblase) zu diffundieren. Bei kolloidalen Lösungen

Digitized by Google

vermag jedoch nur das Lösungsmittel die Membran zu passieren, während die suspendierten Teilchen auf der Membran zurückgehalten werden.

Würden wir also im Speichel und im Blute das Vorhandensein einer colloidalen Lösung von Calciumphosphat voraussetzen, so wäre bis zur Sättigungsgrenze tatsächlich von einer Lösung des Calciumphosphates in der Flüssigkeit die Rede, während der Überschuß sich in colloidaler Form vorfinden würde. Auch diese Hypothese stimmt mit der Erfahrung nicht überein, denn mit Hilfe der Dialyse wurde von Rona festgestellt, daß eine colloidale Lösung von Calciumphosphat oder Calciumcarbonat nicht vorliegt: fast der ganze Kalkgehalt, etwa 90% ist frei diffusibel, während der Rest von 10%, der nicht diffundiert, wohl einfach an Eiweiß gebunden sein dürfte, also zwar auch in „colloidaler" Form zugegen ist, aber nicht mehr als Carbonat oder Phosphat, sondern als Albuminat.

Die größte Wahrscheinlichkeit also für die Erklärung des Überschusses von Calciumphosphat im Blute, also wohl auch im Speichel, bietet sonach die Annahme einer metastabilen Lösung. Zweifellos wird durch den großen Eiweißgehalt die Metastabilität noch stark begünstigt. Der Kalksalzstoffwechsel und die Neigung der Ca-Salze, sich aus übersättigten — colloidalen und metastabilen — Lösungen auf organische Gebilde zu inkrustieren, spielt im menschlichen, tierischen und pflanzlichen Organismus in physiologischer und pathologischer Hinsicht bekanntlich eine sehr bedeutende Rolle: Im Aufbau des Knochensystems, in der Bildung der Eischalen in der Vogelwelt, im Panzer der Crustaceen, der Insekten, im Calciumgehalt vieler Pflanzen und Früchte.

Über die Ursachen und Bedingungen für die Abscheidung des Calciumphosphates aus diesen metastabilen Lösungen in der Mundhöhle wissen wir noch nichts. Die Erfahrung hat gelehrt, daß solche metastabilen Lösungen sich verhältnismäßig leicht zu normalen Lösungen zurückbilden an rauhen Flächen, wie es beispielsweise bei Blasensteinen und Gallensteinen vorkommt, wo erst die Entzündung der Blase, bezw. ein nekrotischer Zellhaufen auf Grund dieser Entzündung die Abscheidung des Salzes in Form des „Steines" hervorruft. Die Zähne mit dem oft an ihnen abgelagerten Detritus geben in hervorragender Weise solche rauhe Flächen ab.

Eine ganz anders lautende Erklärung gibt O. Sackur in seinem Lehrbuche[1]) für die Ablagerung an. Er sagt: „Die in den Nahrungsmitteln enthaltenen und in ihnen gelösten Kalksalze werden durch

[1]) O. Sackur: Einführung in die Chemie. Berlin, Julius Springer.

Digitized by Google

den meist alkalischen Speichel im Munde gefällt und lagern sich an den mit ihren chemisch nahezu identischen Oberflächen der Zähne ab, während sie das Zahnfleisch z. B. frei lassen". Sackur weist dann noch darauf hin, daß die Abscheidung eines gelösten Stoffes aus übersättigten Lösungen vorzugsweise an festen Keimen des gleichen Stoffes stattfindet.

Daß die Mengen der abgelagerten Salze individuell so außerordentlich verschieden sind, erklärt sich wohl daraus, daß die Alkalität des Speichels außerordentlich wechselt, die ihrerseits wieder die Neigung zur Übersättigung stark beeinflußt, wie dieses weiter oben angeführt wurde.

Auch der absolut größere Kalkgehalt, ferner die Neigung zur Bildung von Detritus und endlich die Stellung der Zähne, die in ihren Ecken und Winkeln leicht die Ansammlung — primär des Detritus und sekundär des abgelagerten Zahnsteins — begünstigen, mögen hier eine wesentliche Rolle spielen.

Setzen wir hier von vornherein voraus, daß unsere Erkenntnis von der schädigenden Wirkung dieser als „Zahnstein" zusammengefaßten Ablagerungen und von der Notwendigkeit ihrer Beseitigung einer Begründung hier nicht mehr bedarf, so entsteht nun die Frage: in welcher Weise vermögen wir die im vorigen gezeigten Untersuchungen zu verwerten und in welcher Weise geschieht dies bereits durch die planmäßige Herstellung eines bestimmten Zahnputzmittels, dessen Zusammensetzung die Bildung des Zahnsteines chemisch zu hintertreiben vermag?

Die Forderungen, die man bisher an ein ideales Putzmittel stellte, sind im großen und ganzen etwa folgende: Mechanische und verseifende Putzwirkung bei angenehmen Geschmack und Geruch, bei desodorierender und erfrischender Wirkung, völlige Wirkungslosigkeit bezw. Unschädlichkeit gegenüber der Mundscheimhaut, den Zähnen und dem Gesamtorganismus. Unter den guten und brauchbaren Zahnputzmitteln, die uns die chemische Industrie in den letzten Jahren gebracht hat, brauche ich nur Namen wie Pebeco, Givasan, Kolynos, Biox, die sich neben den altbewährten Mitteln wie Schlemmkreide, Millers Zahnpulver usw. eine große Zahl von Anhängern erworben haben, zu nennen, um festzustellen, daß sie alle die eben genannten Forderungen mehr oder weniger vollständig, jedoch in durchaus befriedigender Weise erfüllen.

Keine Berücksichtigung fand dagegen bisher die Forderung: Beeinflussung der Zahnsteinablagerung, die ich für eines der wichtigsten Probleme einer rationellen Zahnpflege erklären möchte. Wir wissen, welche wichtige Rolle dem Zahnstein und

Digitized by Google

den anderen Konkrementen, die sich an unseren Zähnen ablagern, bei der Entstehung gewisser Krankheiten — Gingivitis, Pyorrhoea alveolaris — zufällt, und wir müssen uns ferner vor Augen führen, daß wohl mehr als 50% aller Menschen, die das fünfzigste Lebensjahr überschritten haben , an Pyorrhoea alveolaris leiden. Da nun in etwa 90—95% aller Fälle, in denen diese Krankheit auftritt, solchen Ablagerungen mit Sicherheit die Schuld an dem Entstehen der Erkrankung beigemessen werden kann, so erhellt es ohne weiteres, daß ein Zahnpflegemittel, das diese Ablagerungen auf ein Minimum zurückführt, ohne hierbei die Zähne oder die Schleimhaut oder den Organismus zu schädigen, fast als ein ideales angesprochen werden müßte.

Als erster hat Hermann in Karlsbald uns auf den richtigen Weg gewiesen. Er hatte an Patienten, die eine Karlsbader Kur gebrauchten, gesehen, daß deren Zahnstein sich scheinbar in vermehrter Menge ansetzte, daß er aber im Gegensatz zu seiner früheren harten Consistenz während des Kurgebrauches weicher, poröser, fast käsig wurde und eine ausgesprochene Neigung, abzubröckeln, zeigte. Er schrieb diese eigentümliche Tatsache sofort irgend einer ihm noch nicht bekannten Wirkung des Karlsbader Salzes zu und begann mit der Zusammensetzung einer Pasta, die er Solvolith nannte und die im wesentlichen fein geschlämmtes Calciumcarbonat sowie Karlsbader Salz enthält. Letzteres besteht aus Natriumsulfat, Calciumcarbonat und Natriumcarbonat.

Die Erfolge der Solvolith-Pasta sind ganz ausgezeichnete. Sie ist zwar nicht imstande, größere schon abgelagerte Massen von Zahnstein, besonders wenn dieser außergewöhnlich hart ist, aufzulösen, aber sie verhütet doch im hohen Grade den Ansatz neuen Zahnsteins oder beschränkt ihn doch sehr stark, wodurch sie auch die Behandlung der Alveolarpyorrhöe wirksam unterstützt. Eine besondere Annehmlichkeit ist es, daß bei Gebrauch dieser Pasta neue Ablagerungen von Zahnstein so weich und käsig werden, daß sie, während ihrer Entfernung vorher mit großen Schwierigkeiten verbunden war, nun mühelos abgestoßen werden können. Ihrer dauernden Anwendung steht nicht das geringste im Wege; sie ist säurefrei, völlig unschädlich für den Organismus und greift auch bei stärkstem anhaltenden Gebrauch weder Zähne noch Zahnbein im geringsten an.

Die hervorragenden Erfolge des Solvoliths haben auch andere Erfinder auf den Plan gerufen. So hat Rawitzer die Litholystpaste zusammengesetzt, die ebenfalls den Zweck erfüllen soll, den Zahnsteinansatz zu beseitigen bezw. zu verhüten. Bei ihrer Zu-

Digitized by Google

sammensetzung ging Rawitzer von der Erwägung aus, diejenigen wirksamen Substanzen ausfindig zu machen, die im Karlsbader Salz enthalten sind und eine zahnsteinlösende Wirkung ausüben könnten. Er stellte fest, daß diese Wirkung im hohen Maße dem Natriumsulfat zukommt, dem wesentlichsten Bestandteil des Karlsbader Salzes. Nach Untersuchungen von Cameron und Seidel nämlich[1]) steigert Natriumsulfat die Löslichkeit von Calciumcarbonat erheblich. Da nach den gleichen Untersuchungen dieser Forscher bekannt war, daß auch Natriumchlorid die Eigenschaft hat, die Löslichkeit von Calciumcarbonat sogar in noch stärkerem Maße zu steigern, so setzte Rawitzer auch diesen Stoff seiner Litholystpaste zu.

Außer dem Calciumcarbonat spielt nun aber das Phosphat im Zahnstein eine wesentliche Rolle. Auch für dieses Calciumphosphat sind uns gute Lösungsmittel bekannt, und zwar kommen hier in ganz hervorragendem Maße die citronensauren Salze in Frage. Diese citronensauren Salze sind in der Litholystpaste zuerst zur Anwendung gelangt und sind für die zahnsteinlösende Wirkung dieser Paste von ganz besonderer Bedeutung. Für die Lösungsfähigkeit des Calciumphosphats kommen aber nicht etwa die freie Citronensäure, die als solche ja bei einem Zahnreinigungsmittel ausgeschlossen wäre, sondern die ganz schwach alkalisch reagierenden Salze der Citronensäure in Betracht, wobei nach unseren heutigen Anschauungen dieser Vorgang nur durch Complexbildung erklärt werden kann: Es bildet sich vermutlich ein leicht lösliches Salz einer complexen Citronen-Phosphorsäure. In der analytischen Chemie spielen die „citratlöslichen" Phosphate eine große Rolle.

Die Wirkung der Litholystpaste auf Zahnstein scheint in der Tat ebenfalls eine gute zu sein, doch ist die Zeit ihrer Erprobung noch zu kurz, um ein abschließendes Urteil abgeben zu können.

Dasselbe gilt von der Emollithpasta Grünhagens, die in ganz ähnlicher Weise zusammengesetzt ist wie die Litholystpasta.

Die hier gegebenen Andeutungen und Ausführungen sollten nur eine kleine Anregung geben, nach welcher Seite hin die Erforschung des äußerst interessanten Vorganges der Zahnsteinbildung aufgenommen werden könnte.

Die Biologie des normalen und auch des pathologischen Kalksalzstoffwechsels im menschlichen und tierischen Organismus hat ja in den letzten Jahren an Bedeutung außerordentlich gewonnen. Wir wissen, daß der Kalksalzstoffwechsel für den gesamten Knochenbau von hervorragender Bedeutung ist, andrerseits aber auch zu den

[1]) Abeggs Handbuch der anorganischen Chemie II, Seite 158.

Digitized by Google

schwierigsten Problemen gehört, deren vollständige und einwandfreie Lösung so leicht und schnell nicht gefunden werden wird. Arbeiten wie die von Schmorl, v. Recklinghausen, Dibbelt, Wiesner, Feiler u. a. haben in letzter Zeit wiederholt auf diese Bedeutung hingewiesen und es ist wohl keine übertriebene Annahme, wenn wir glauben, daß selbst nur eine teilweise Aufklärung dieser noch dunklen Vorgänge aussichtsvolle neue Perspektiven für die Erkennung gewisser biologischer Probleme eröffnet.

Ursachen, Folgen und rhinologische Behandlung der Mundatmung[1]).

Von

Dr. med. **J. W. Samson,**
Spezialarzt für Hals-, Nasen- und Lungenkrankheiten.
Arzt der Tuberkulose-Station der Landesversicherungsanstalt Berlin.

Meine Herren! Während der Mehrzahl der Organe des tierischen Körpers eine einzelne ganz bestimmte, ihnen spezifische Funktion zufällt, ist die physiologische Bedeutung der Nase eine dreifache. Die Nase ist als Anfangsorgan des Tractus respiratorius ein Atmungsorgan, sie hat zweitens eine sinnesphysiologische Aufgabe als Geruchsorgan, und endlich beim Menschen eine nicht minder wichtige Bedeutung als Organ für die Stimmbildung. Wenn man weiterhin in Erwägung zieht, daß die Nase durch ihren äußerst komplizierten nervösen Apparat für das Zustandekommen von mannigfachen Empfindungen und Reflexen von einer zum großen Teile wissenschaftlich noch nicht genügend erforschten Bedeutung ist, so wird man schon ermessen können, wie verschiedenartig die Störungen im körperlichen und auch im seelischen Wohlbefinden sein müssen, wenn die Funktion dieses Organes durch krankhafte Veränderungen herabgesetzt oder in einzelnen ihrer Teile oder vollkommen aufgehoben ist.

Wir wollen heute aus diesem großen Gebiete der Physiologie und Pathologie der Nase nur eine kleine aber nicht wenig wichtige Frage einer näheren Betrachtung unterziehen, nämlich die Frage, wie sich die Verhältnisse beim Menschen gestalten, wenn die Nase

[1]) Referat zur 5. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Orthodontie in Berlin am 12. und 13. Oktober 1913.

Digitized by Google

in ihrer Funktion als Teil des Atmungsapparates gehemmt oder völlig gehindert wird und an ihrer Stelle der Mund in Aktion tritt. Welches sind die Ursachen für diesen pathologischen Vorgang, welches seine Folgen und was kann vom Nasenarzte zur Beseitigung der Störung getan werden?

Die Schädlichkeiten, welche durch die Ausschaltung der Nase als Eingangspforte der Atmungsluft und durch das vikariierende Eintreten des Mundes an ihrer Stelle bedingt sind, machen sich zum Teil lokal, d. h. in den genannten Organen, zum anderen Teil an ganz fernliegenden lebenswichtigen Organen des Körpers fühlbar und können so unter Umständen zu recht erheblichen Störungen der Gesundheit und im weiteren Sinne des Lebens führen. Rein äußerlich betrachtet kommt noch ein nicht zu unterschätzendes ästhetisches Moment hinzu: der Mundatmer sieht dumm und häßlich aus. Es ist ihnen allen der stupide, unbewegliche und beschränkte Ausdruck geläufig, den insbesondere Kinder bieten, wenn sie mit herunterhängendem Unterkiefer, den Mund voll Speichel, den Naseneingang mit Schleim und eitrigem Sekret und Ekzemen bedeckt, bieten. Treten erhebliche Stagnationen des Nasensekretes mit den nachfolgenden unvermeidlichen Infektionen durch die verschiedensten Keime auf, so gesellt sich dem häßlichen Ausdruck auch noch ein häßlicher Geruch hinzu.

Die wesentliche Funktion, welche der Nase bei der Atmung zufällt, ist wiederum eine dreifache: einmal erwärmt sie die Außenluft auf eine Temperatur, die den tiefer liegenden zarten Schleimhäuten des Respirationstractus angemessen ist, zweitens bringt sie die Außenluft auf einen Feuchtigkeitsgehalt, welcher die dauernde Feuchthaltung und damit die Widerstandsfähigkeit der Schleimhäute des Atmungssystems aufrecht erhält, drittens steht sie als Wächterin aller mechanischen, chemischen und bakteriellen Schädlichkeiten vor der Türe lebenswichtiger Organe. Wie lästig und ermüdend es ist, mit offenem Munde und herunterhängendem Unterkiefer zu atmen, weiß wohl ein jeder aus eigener Erfahrung, wenn er infolge eines Schnupfens nur wenige Tage seine gewohnte Nasenatmung entbehren muß, und kann er auch am Tage noch durch fortwährendes heftiges Schnauben und gewaltsame Expirationsstöße durch die Nase sich gelegentlich von jenen Unannehmlichkeiten befreien, so empfindet er es doppelt lästig, wenn er am anderen Morgen nach dem Schlafe, in welchem diese Regulierung durch den Willen ausfällt, mit trockener Zunge und trockener Wangenschleimhaut, mit trockenem Rachen und bis zur Schmerzhaftigkeit ausgetrocknetem Kehlkopf erwacht, einen faden, pappigen

Digitized by Google

Geschmack im Munde, um ohne Appetit seine Mahlzeiten einzunehmen. Für den Säugling ist die Nasenatmung eine Lebensfrage. Er kann nicht trinken, wenn er keine Luft durch die Nase bekommt, und es nicht gar zu selten, daß solche Kinder infolge Nahrungsverweigerung in einen recht bedrohlichen Zustand allgemeiner Schwäche und Abmagerung geraten. Eine weitere unmittelbare Folge ständiger Mundatmung sind infolge der bereits erwähnten Schädlichkeiten der direkten Lufteinatmung in die Atmungsorgane Katarrhe des Rachens, des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchien. Solche in einem chronisch entzündlichen Zustand befindlichen Schleimhäute, die aufgelockert und hyperämisch erscheinen und von mehr oder weniger fest anhaftendem eitrigem Schleim bedeckt sind, bieten naturgemäß allen mechanischen und bakteriellen Schädlichkeiten keinen Widerstand. Ein ganz besonderes Interesse fordern diese Veränderungen in bezug auf die Ansiedelung von Tuberkelbazillen im Körper der Kinder. Die in die tieferen Abschnitte des Respirationstraktus eingeatmeten Tuberkelbazillen gelangen mit dem Lymphstrom von den erkrankten Schleimhäuten in die regionären Lymphdrüsen, wo sie abgelagert werden und zur Entstehung der Drüsenskrophulose beitragen. Es kann aber nach unseren heutigen Anschauungen keinem Zweifel unterliegen, daß auch die direkte Inhalation von Tuberkelbazillen in die Endverzweigungen des Bronchialbaumes und die Lungenalveolen für die direkte Entstehung einer Lungentuberkulose selbst beim Erwachsenen verantwortlich gemacht werden kann. Besonders gefährdet sind auch hier wiederum jugendliche Individuen, doch sind die Gefahren für ältere Personen, soweit sie im tuberkulösen Milieu, d. h. in Wohnungsgemeinschaft oder Schlafgemeinschaft mit einem an offener Lungentuberkulose leidenden Kranken leben, nicht zu unterschätzen. In unserer Zeit der an manchen Stellen etwas übertrieben vorherrschenden Bazillenfurcht möchte ich doch darauf hinweisen, daß diese Gefahren durch Sauberkeit und Vorsicht bis zu einem gewissen Grade umgangen werden können. Als besonders exponiert muß aber der gewohnheitsmäßige Mundatmer angesehen werden.

Im Wachen kann von schweren dyspnoischen Beschwerden bei nicht völlig verlegter Nasenatmung keine Rede sein. Sobald bei schnellerem Gehen oder anderen körperlichen Anstrengungen Luftmangel eintritt, wird der Mund geöffnet und nach Absättigung des Lufthungers alsbald wieder geschlossen. So schwankt die Atmung, wie Zarniko treffend sagt (Krankheiten der Nase, des Nasenrachenraums 1910) zwischen einer leichten Dyspnoe und Eupnoe. Anders

Digitized by Google

im Schlafe. Hier treten mit der Dyspnoe gleichzeitig Angstbilder im Traume auf, so daß der Schläfer plötzlich aufschreckt und erwacht. Kinder pflegen dabei häufig allerlei Laute und Schreie von sich zu geben, so daß die Eltern Verdacht auf Nervenkrankheiten schöpfen. Ist das Atmungshindernis jedoch beseitigt, so fallen alle Störungen wieder fort. Manchmal dauert es allerdings einige Zeit.

Nach den Untersuchungen von Metzger (Pflügers Archiv Bd. 10) herrscht in der Mundhöhle zwischen Zungenrücken, hartem Gaumen und weichem Gaumen normalerweise ein Druck von —2 bis —4 mm. Dieser negative Druck hält die Zunge im Munde gewissermaßen fixiert, dazu kommt die Adhäsion der Zungenunterfläche an den Mundboden und die Zahnreihe. Im Schlafe kommt es bei offenem Munde daher leicht zu einem Zurückfallen der Zunge, ähnlich wie in der Chloroformnarkose, worauf B. Fränkel (in Eulenburgs Real-Enzyklopädie über adenoide Vegetationen) aufmerksam gemacht hat. Daher schnarchen die Kranken, ein Schnarchen, was weniger durch Vibrieren des weichen Gaumens als durch Schwingungen der Epiglottis und des Zungenrückens erklärt wird.

Das Atmen mit offenem Munde führt zu einer merkwürdigen Veränderung des Atmungstypus. Man hat hierfür die Ablenkung des Luftstroms von ihrer normalen Richtung in der Nase verantwortlich gemacht. Während nämlich normalerweise die Luft in einem bogenförmigen Verlauf durch die Nase streicht und parallel der hinteren Rachenwand nach abwärts durch den Epipharynx streicht, trifft sie bei der Mundatmung senkrecht auf die Rachenwand auf, wo sie sich staucht und größerer Anstrengung bedarf, um in die tieferen Teile gesaugt zu werden (Grünwald, Mundhöhle, Rachen und Nase 1902). Ich glaube, daß man diesem Umstand keine allzu große Bedeutung für die in Frage kommende Abweichung des Atmungstypus beimessen darf. Wesentlicher erscheint mir der Umstand, daß die normale Nasenatmung imstande ist, erheblich höhere Druckwerte am Manometer hervorzurufen im Vergleich zu der Mundatmung, wie das Voltolini experimentell zeigen konnte (1879, Rhinoskopie und Phanryngoskopie) und vor allem die Tatsache, daß die Mundatmung sich ja meist erst nach einem längeren Zeitraum entwickelt, wo noch zeitweise die Nasenatmung benutzt wird, aber häufig zu den geschilderten dyspnoischen Beschwerden führt infolge ungenügenden Gasaustausches in den Lungen. Das ist wohl der eigentliche Grund der erwähnten Veränderung. Die Mundatmung nähert sich bis zu einem gewissen Grade der Stenosenatmung, wofür Sandmannn (Verhandlung d. Berl. Med. Ges. Bd. 18) und Schutter (Ann. de Mal. d. l'or. et du l'ar. 1893) plausible Gründe

Digitized by Google

anführen. Dieser veränderte Atmungstypus also führt zu Einziehungen am Thorax, und zu der bekannten von Grünwald als Zwerchfellfurche (Münch. Med. Woch. Schr. 1895) beschriebenen Einziehung unter den unteren Rippenbogen. Am kindlichen Thorax kann man beobachten, wie sich die mittleren Partien am stärksten bewegen, während die unteren und die oberen deutlich zurückbleiben. Wenn auch bei Kindern die Gefahr für die Entwicklung eines Emphysems der mittleren Teile, wie dies bei erwachsenen Nasenatmern beobachtet worden ist (vgl. Sandmann), nicht zu erwarten ist, so hat die andere Folge dieser Atmung, die Neigung zu Atelektasenbildung der unteren Lungenränder und vor allem die mangelhafte Atmung der Lungenspitzen doch eine sehr beachtenswerte Bedeutung; besonders die letztere führt unter Umständen zu Störungen in der Blut- und Lymphzirkulation, die es zum mindesten sehr wahrscheinlich machen, daß dadurch eine besondere Disposition für die Ansiedlung des Tuberkelbazillus gegeben ist. Für den Pratiker ist es wichtig zu wissen, daß bei solchen mundatmenden Kindern Veränderungen in den Lungenspitzen auftreten können, die zwar denen bei tuberkulösen Spitzenkatarrhen sehr ähnlich und dennoch nicht tuberkulöser Natur sind. Sie sind von Krönig als Kollapsinduration bezeichnet worden. Zweifellos kann die genannte Veränderung in der Atmung unter Umständen, wenn sie sich über Jahre erstreckt, die Formationen des weichen kindlichen Thorax bis zu einem gewissen Grade beeinflussen. Solche Formveränderungen des Thorax aber sind doch oft mit einer gleichzeitig bestehenden Rachitis kombiniert, und da treten zu den Schädigungen für die Entwicklung des Brustskeletts dann noch die der Mundatmung hinzu, umso wirksamer, als hier der Thorax besonders weich ist.

Wenn man aus diesen Veränderungen der Atmung auf Zirkulationsstörungen durch eine Beeinflussung der Herztätigkeit und aus dieser wiederum auf Anämie bei solchen Kindern geschlossen hat, so ist man wohl, was die Mehrzahl der Fälle anbelangt, damit etwas zu weit gegangen, zum mindesten hat man eine oft zu Recht bestehende Tatsache falsch gedeutet. Die scheinbar am Kopfe bestehenden Zirkulationsstörungen haben eine andere mehr lokale Ursache, die allgemeine Anämie ist einesteils durch die gleiche Ursache bedingt wie die die Nasenatmung bedingenden Neubildungen, also nicht Folge der Nasenatmung: Kinder mit adenoiden Vegetationen, der häufigsten Ursache der Mundatmung bei Kindern, sind gleichzeitig oft Vertreter des sog. lymphatischen Habitus, einer Diathese des Kindesalters, deren Vorhandensein auf nicht erforschte konstitutionelle Anomalien zurückgeht, zum anderen Teil ist die Anämie

Digitized by Google

bedingt durch Störungen von seiten der Verdauungsorgane, auf die wir gleich näher einzugehen haben.

Wenn wir zunächst einem längere Zeit mundatmenden Individuum in den Mund schauen, so gewahren wir in einer auffallend großen Anzahl von Fällen Anomalien der Zahnstellung, der Gaumen- und Kieferbildung, auf welche ich bei der Besprechung der Entwicklungsstörungen im Gesichtsskelett noch näher zu sprechen komme. Zunächst interessiert uns hier, daß die Zähne oft in weiterer Ausdehnung, besonders aber die vorderen von Karies befallen sind, die zum Teil in der Abweichung der Zahnstellung und der dadurch bedingten erhöhten Retention von Speiseresten verursacht wird, zum anderen Teile auch, weil die „natürliche Zahnbürste" der Lippen-, Wangen- und Zungenschleimhaut wegfällt. Endlich aber trägt gewiß auch der Umstand für die Entstehung der Karies bei, daß bei offenem Munde, infolge der dauernden Austrocknung der Schleimhaut der Mundhöhle diese in allen ihren Organen den verschiedensten Keimen gegenüber eine sehr verminderte Resistenz zeigt. Dies erklärt es uns auch, weshalb bei der Mundatmung infektiöse Anginen mit ihren schädlichen Allgemeinfolgen, ja auch die Diphtherie häufiger als bei Normalen zu finden ist. Daß insbesondere bei Kindern auch ein Transport von Tuberkelbazillen von der Mundhöhle aus in den Halslymphdrüsenapparat oder in tiefere Teile des Organismus möglich ist, ist in neuerer Zeit, die uns gerade von der einseitigen Auffassung von der Entstehung der Lungenschwindsucht abgebracht, und uns die verschiedenen Infektionsmodi dieser Krankheit richtig zu bewerten gelehrt hat, häufig genug betont worden. Wie unästhetisch mit offenem Munde gegessen wird, wie mangelhaft auch die Zerkleinerung und Einspeichelung der Speisen sich gestaltet, hat Zarniko in treffender Weise ausgemalt. Auch die verringerte Kraft der Kaumuskeln, die bei ständig herunterhängendem Unterkiefer erschlafft und untätig sind, hindert die Mundatmer am richtigen Kauen, weil sie leicht ermüden. Dazu kommt ferner, daß infolge des mangelnden Riechvermögens der Geschmack außerordentlich leidet und keine rechte Eßlust besteht. Gerade diese schlechte „Mundverdauung" hat für den wachsenden Organismus erhebliche Nachteile, die im Verein mit dem ewig verschluckten, zersetzten Nasenrachensekret die Ursache einer schlechten Nahrungsausnutzung und als Folge davon wieder der erwähnten Anämie werden.

Doch nicht allein das körperliche Wohlbefinden wird in hohem Maße durch die Mundatmung beeinträchtigt, sondern auch die geistigen Fähigkeiten leiden. Das sieht man am deutlichsten, wenn

Digitized by Google

man die Mundatmer, die längere Zeit hindurch unter ihren Beschwerden gelitten haben, von dem die Nasenatmung verlegenden Hindernis befreit. Es ist nicht zu viel gesagt, wenn man da oft von einem Neuerwachen der geistigen Fähigkeiten sprechen kann. Ich komme hierauf insbesondere bei der Besprechung der adenoiden Vegetationen zurück. Vor allem hindert der so viele intranasale Affektionen und ganz besonders alle die Nasenatmung verlegenden Bildungen begleitende Kopfschmerz jede andauernde Aufmerksamkeit und angespannte geistige Tätigkeit. Die Mundatmer können nicht ordentlich aufpassen, meist hören sie auch noch schlecht infolge gleichzeitig bestehender Ohrenerkrankungen. Spannen sie ihre Aufmerksamkeit an, so fällt es ihnen schwer, die geistigen Eindrücke festzuhalten, sie sind von einer schwerfälligen Auffassung und leiden oft an Gedächtnisschwäche. Es macht sich, um einmal den Ausdruck Rohleders zu gebrauchen (die Onanie-Monographie Lpz.), den er für die durch Onanie geschwächten Individuen anwendet, eine Cerebrasthenie bemerkbar, meist verbunden mit einer Neurasthenie, die den von Rohleder geschilderten Zuständen sehr ähnlich ist, wenn sie auch hier auf andere Ursachen zurückgeht: vor allem auf die schlechte Ernährung und den schlechten Schlaf. Guye hat diese Zustände mit dem Namen Aprosexie belegt (Deutsch. Med. Wochenschr. Nr. 43, 1887 und Nr. 40, 1888) und die geistige Schwächung als eine „Retentionserschöpfung" bezeichnet infolge mangelnden Abflusses der Lymphe vom Gehirn her und dadurch verringerter Abschwemmung der cerebralen Ermüdungsprodukte. Demgegenüber hat Zarniko (siehe oben) hervorgehoben, daß bei anderen Zuständen, wo die Lymphbahnen der Nase erheblich reduziert sein müßten, z. B. bei Atrophie der Nasenschleimhaut, diese Aprosexie vermißt wird. Das ist nun allerdings nicht immer der Fall, denn es ist nichts Ungewöhnliches daß auch Ozänakranke mit atrophischen Nasenschleimhäuten über Kopfdruck, Kopfschmerzen und leichte geistige Ermüdbarkeit klagen. Auch konnte Kafemann zeigen (Arch. f. Laryng. 1900 Nr. 10), daß längere Nasenverstopfung die geistige Gelenkigkeit herabsetzt gegenüber freier Nase. Gewiß aber kommen zu der vermeintlichen — keinesfall bewiesenen — verlangsamten Lymphabschwemmung noch sehr wesentliche andere Momente hinzu: vor allem die durch das schlechte Schlafen und die schlechte Ernährung der Mundatmer allgemein hervorgerufene Neurasthenie, sicherlich aber hat auch die freie Kommunikation der Nasennebenhöhlen mit der Nase, die bei der Mundatmung teils indirekt, teils direkt durch das Hindernis in der Nase abgeschlossen sind, eine gewisse Bedeutung für das „Freisein des Kopfes".

Digitized by Google

Wie mit verschlossener Nase schlecht gesprochen wird, ja, wie die Sprachstörung sich zu Stammeln und Stottern verdichten kann, wie erheblich die Beeinträchtigung der Stimme ist, — nicht nur bei berufsmäßigen Rednern und Sängern, — wie aus der verstärkten Anstrengung, die mit dem Larynx zur Überwindung der verringerten Resonanz gemacht wird, dauernde Schädigungen des Kehlkopfes und der Stimmbänder hervorgehen können — das alles kann hier nur angedeutet werden.

Das Hindernis in der Nase, das zur Mundatmung zwingt, kann auch für die in die Nase durch Kanäle einmündenden Organe verhängnisvoll sein: Auge und Ohr werden häufig in Mitleidenschaft gezogen.

Zu den am meisten nach vorn in der Nase gelegenen Ursachen für die Mundatmung dürfen wir die sog. vorderen Synechien rechnen. Es handelt sich meist um bindegewebige Verwachsungen zwischen Nasenflügeln und Nasenseptum, die in der überwiegenden Mehrzahl als erworben gelten dürfen. Als Ursache kommt entweder Verätzung oder Lues, Tuberkulose in Form des Lupus und einige andere Infektionen in Frage.

Auch in den tieferen Teilen der Nase kommen solche Verwachsungen vor. Sie werden dann als mittlere Synechien bezeichnet und spannen sich meist als Strang oder flächenförmige Verwachsungen zwischen unterer Muschel und Nasenscheidewand oder auch unter Beteiligung der mittleren Muschel. Neben den gleichen Ursachen, die für die Entstehung der vorderen Synechien maßgebend sind, kommen für die mittleren gelegentlich therapeutische Eingriffe an den Muscheln oder an der Scheidewand in Frage, wo die dem Eingriff ausgesetzten Teile sehr nahe liegen, und mit ätzenden oder verschorfenden chemischen oder galvanokaustischen Maßnahmen auch die gegenüberliegende Wand getroffen wird, so daß sich dann Verklebungen bilden.

Von den Schleimhauthypertrophien, welche die Nasenatmung verlegen, werden am häufigsten die unteren Muscheln betroffen. Diese Rhinitis hypertrophica oder hyperplastica spielt sich ab entweder mit einer gleichmäßigen Verdickung der ganzen Schleimhaut, die dann wie ein Polster die Nasengänge ausfüllt oder mit zirkumskripten polypösen Hypertrophien, deren Hauptsitz die vorderen und hinteren Enden der Muscheln sind. Ihr Aussehen kann sehr verschieden sein, die Polypen können breit aufsitzen und glattwandig erscheinen, gestielt sein und ihre Oberfläche glatt wie die einer Brombeere. Ich möchte mich auf Einzelheiten nicht weiter verbreiten.

Digitized by Google

Die Ursachen sind die gleichen, welche einen chronischen Katarrh der Schleimhäute unterhalten können: mechanische und chemische Schädlichkeiten, chronischer Alkoholismus u. a. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß hinter diesen polypoiden Hypertrophien häufig ein Katarrh einer oder mehrerer Nebenhöhlen der Nase steckt. In solchen Fällen ist außer für die Entfernung der Neubildungen für eine Behandlung des Nebenhöhlenkatarrhs zu sorgen.

Daß auch die knöchernen Teile der unteren und mittleren Muscheln vergrößert und der Nasenatmung hinderlich sein können, ist ebenso bekannt, wie die Ursache dieser Vergrößerung dunkel ist. Ich komme darauf noch bei den Septumdeformitäten zu sprechen. Nicht unerwähnt möchte ich aber die interessanten Versuche lassen, die Landsberger (Verhandlungen der Berl. laryng. Gesellschaft 1912) an Hunden gemacht hat. Er konnte an einer Reihe von 5—10 Tage alten Tieren durch Entfernung der Milchzahnkronen und der bleibenden Zähne auf der operierten Seite immer eine Stenose der Nase durch Hypertrophie der unteren Muschel erzeugen. Ob hier ein ursächlicher Zusammenhang besteht, ist noch durch weitere Versuche zu erweisen, doch ist die Erklärung, daß es hier durch eine vermehrte arterielle Blutzufuhr in die Nase, durch Ausfall der Fluktion in den Kiefer zu der Muschelhypertrophie kommt, nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen.

Wenden wir uns nun zu den Deformitäten des Septums, so weit diese die Nasenatmung behindern oder völlig verlegen und so als Ursache für die Mundatmung verantwortlich zu machen sind. Wir haben uns das Nasenseptum vorzustellen als eine Knochenwand, deren Wachstum sich in einem von anderen festeren Knochen gefügten Rahmen vollzieht. Dieser Rahmen wird gebildet aus dem Nasendach, dem Nasenboden und den lateralen Nasenwänden. Tritt nun aus irgend einem Grunde eine Veränderung in der Schnelligkeit oder in der Richtung des Wachstums der Nasenscheidewand ein, so ist die letztere infolge ihrer schwächeren Architektur — der dünnen Knochenplatte des Vomer und des knorpligen Teils — gezwungen, sich dem vorhandenen Rahmen einzupassen. Dies kann auf doppelte Weise geschehen; einmal kann es zu einer Verbiegung der Nasenscheidewand kommen, die dünne Wand weicht seitlich aus wie ein Rohrstock, den man in der Längsrichtung zusammendrückt. Ein andermal kompensiert der Organismus das plus an plastischem Material dadurch, daß an irgend einer Stelle der Nasenscheidewand eine Auflagerung entsteht. Meist laufen beide Prozesse nebeneinander her; man findet dann mehr oder weniger starke

Digitized by Google

Septumverbiegungen gepaart mit dornenförmigen oder leistenförmigen Verdickungen, welche meist auf der Konvexität der Verbiegung sitzen und häufig als Prädilektionsstelle den oberen Vomerrand einnehmen. Aus welchen physiologischen Gründen eine solche vermehrte Wachstumstendenz gerade so oft im Nasenseptum einsetzt, ist unbekannt. Daß es zu dieser Anomalie aber in gesteigertem Maße kommen muß, wenn der das Septum einspannende Knochenrahmen übermäßig verkleinert wird, ist ohne weiteres klar. Der hohe Gaumen hat in diesem Sinne eine besondere Bedeutung, auf die ich nachher noch näher einzugehen habe. Ich möchte an dieser Stelle eine Beobachtung erwähnen, die Schröder-Benseler (Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde 3. Jahrg. 6. Heft S. 642) an einem umfangreichen Schädelmaterial gemacht hat. Er fand die Deviatio septi sehr häufig gepaart mit Bißanomalien, und zwar, wenn die Zähne des Unterkiefers auf der linken Seite vor diejenigen des Oberkiefers beißen, weicht das Nasenseptum nach rechts aus und umgekehrt. Dieser Zusammenhang sei noch besonders deutlich geworden dadurch, daß sich nach der Korrektur solcher Bissanomalien durch die orthopädische Kiefererweiterung eine Streckung des Nasenseptums zeigte. Es ist nicht recht ersichtlich, ob Schröder-Benseler diese Korrektur der Deviatio septi als eine unmittelbare Wirkung des korrigierten Bisses ansieht, oder als eine mittelbare, d. h. eine nach dem Ausgleich vorhandener Anomalien des Oberkiefers. Zuckerkandl, der die auf die eben erwähnte Art zustande gekommenen Nasenscheidewandverbiegungen als physiologische bezeichnet (Normale und pathologische Anomalie der Nasenhöhle 1893), fand unter 263 Europäerschädeln 123 mit symmetrischer, 140 mit asymmetrischer Scheidewand, und zwar war diese 57 mal nach rechts, 51 mal nach links und 32 mal nach beiden Seiten, also S-förmig verbogen. Unter 92 Schädeln außereuropäischer Völker zeigte sich dagegen das Septum 68 mal symmetrisch und nur 24 mal asymmetrisch. (Zitiert nach Zarniko, Die Krankheiten der Nase und des Nasenrachens, 1910.) Kafemann, der an 2238 Kindern diese Verhältnisse unter suchte, fand bei den kindlichen Schädeln ein niedrigeres Prozentverhältnis (Schuluntersuchungen des kindlichen Nasen- und Rachenraumes, Danzig 1890). Außer den genannten physiologisch bedingten Deviationen haben wir noch kompensatorische zu unterscheiden, wo das Septum infolge übermäßigen Wachstums irgend eines anderen intranasalen Organs, z. B. der Siebbeinmuschel ausweicht, und traumatische, bei denen nach der Angabe Zuckerkandls der knorplige Teil öfter als der knöcherne betroffen wird. Besonders auf dem letztgenannten Wege kann es zu

Digitized by Google

exzessiven Verbiegungen der Cartilago septi kommen, die sich unter Umständen bis an die laterale Nasenwand erstrecken. Im Anschluß an die bereits erwähnten kompensatorischen Verbiegungen ist zu bemerken, daß es häufig unentschieden bleiben muß, was das primäre ist, die Verbiegung der Nasenscheidewand oder übermäßiges Wachstum intranasaler auf der Konkavität gelegener Organe. Tatsache ist aber, daß diese Anomalien in einer Anzahl von Fällen zu einer starken Behinderung oder völligen Verlegung der Nasenatmung führen und so die Ursache der schädlichen Mundatmung werden.

Ich begnüge mich damit, zu erwähnen, daß auch eine große Anzahl von Neubildungen in der Nase die Mundatmung bedingen kann: Dahin gehören die malignen Neubildungen, Sarkome, Carcinome, gutartige wie Fibrome, Adenome, der sog. Choanenrandpolyp und andere nicht zu den Alltäglichkeiten gehörende Veränderungen.

Von den retronasal gelegenen Hindernissen, die ebenfalls zur Verlegung der Nasenatmung führen können, möchte ich drei hier erörtern: 1. die sog. hintere Synechie, 2. andere Verwachsungen im Bereich des Nasenrachens und 3. endlich die häufigste retronasal gelegene Ursache: die adenoiden Vegetationen.

Was zunächst die hinteren Synechien anbelangt, so überwiegen hier diejenigen Formen, die zu einem vollkommenen Verschluß der Choanen führen: die sog. Choanenatresien. Kayser (Heymanns Handbuch 1900 Bd. 3) unterscheidet je nach ihrer Lage intranasale, marginale und retronasale. Es handelt sich in den erwähnten Fällen um doppelseitige Membranen, die sich über den luftführenden Weg spannen. Ihr Vorkommen ist im ganzen selten, doch muß man es kennen. Hag (Arch. f. Laryng. 1899, 9) zählte im ganzen 53 bekannt gegebene Fälle. Ihre Entstehung verdanken sie häufig den gleichen Ursachen wie die bereits erwähnten mittleren Synechien. Die Anschauung, daß sie häufig angeboren sein sollen, ist nicht immer zu begründen.

Für andere Verwachsungen im Bereich des Nasenrachens kommt als Ursache einer Verlötung des weichen Gaumens vorwiegend Lues in Frage. Die Lues macht Geschwüre, in deren weiterem Verlauf der starr infiltrierte und in seiner Beweglichkeit daher erheblich gehemmte weiche Gaumen sich der hinteren Rachenwand anlegt, diese oft mit infiziert und mit ihr verwächst. Doch kommen auch andere infektiöse Ursachen hierfür in Frage: wie z. B. Lupus, Diphtherie u. a. m.

Zu den häufigsten Ursachen für die Mundatmung überhaupt gehören die retronasal gelegenen adenoiden Vegetationen. Man kann, wenn man will, von ihnen die gleichmäßig verdickte Rachentonsille

Digitized by Google

als Hyperplasie der Rachenmandel abtrennen, und den Namen der adenoiden Vegetationen für die lappigen beerenförmigen Tumoren reservieren, welche die häufigeren sind. Es ist die Form, die zwischen dem 5. bis 15. Lebensjahre am meisten, aber immerhin auch noch recht oft zwischen dem 15. und 20. Lebensjahre gefunden wird. Was man über ihre Entstehung, über die vererbbare Disposition auf Grund von allerlei konstitutionellen Anomalien, der lymphatischen Diathese, des Eccema Seborrh. Unna, als Folge von allerlei infektiöser Schädlichkeiten wie Tuberkulose, Lues, ferner bei Rachitis, Anämie usw. gesagt hat, ist zu bekannt, als daß ich es an dieser Stelle ausführlicher zu berichten brauchte. Jedenfalls aber scheint ein feuchtes, nasses Klima, das ohnedies schon zu Katarrhen der oberen Luftwege disponiert, auch zur Wucherung der Rachentonsille mitbeitragen zu können, ebenso die Krankheiten, wie Masern, Scharlach, Diphtherie, Influenza, welche mit Katarrhen der oberen Luftwege einhergehen. Dunkel wie ihre Ätiologie ist auch die Funktion der Rachentonsille: Ob es sich um eine blutbildende Drüse oder um einen Abwehrapparat gegen Bakterien handelt, ist unentschieden. Wie dem aber auch sei, die Entfernung des Organs darf als vollkommen unschädlich für den Körper gelten.

Die durch die adenoiden Vegetationen bedingten Schädlichkeiten interessieren uns hier nur insoweit, als sie zu der Mundatmung Veranlassung geben. Zu erwähnen habe ich aber, daß sie recht häufig — die Angaben schwanken zwischen 20 und 80% — mit einer Hyperplasie der Gaumenmandeln vergesellschaftet sind, die für uns eine besondere Bedeutung hat, weil sie die Schädlichkeiten der Mundatmung noch erheblich fördert und deshalb zusammen mit den adenoiden Vegetationen ärztlich zu behandeln sind.

Es bestand eine Zeitlang die Neigung, mit der Entfernung der adenoiden Vegetationen zu warten, da physiologischerweise eine Involution der Rachenmandel auftritt. Diese abzuwarten bei Mundatmern ist aber verkehrt, wenn sich die Veränderung der Rachenmandel nicht als eine durch akute Entzündung bedingte, sondern als eine chronische und hyperplastische über mehrere Monate sich erstreckende erweist: Wartet man zu lange, so kann die Mundmung unter Umständen schon dauernde, nicht mehr zu reparierende Schädigungen geschaffen haben.

Nachdem ich so einen kurzen Überblick über die praktisch wichtigsten Ursachen der Mundatmung zu geben versucht habe, gestatten Sie mir, auf einige Entwicklungsstörungen der Kiefer- und Zahnbildung einzugehen, die recht häufig im Zusammenhang mit der Mundatmung beobachtet werden. Ich habe sie mit voller Ab-

Digitized by Google

sicht nicht mit unter den Ursachen abgehandelt, weil es, wie wir gleich sehen werden, noch eine seit Jahrzehnten heiß umstrittene Frage ist, deren Entscheidung noch längst nicht in allen Punkten gefallen ist, was bei diesen Anomalien Ursache, was Folge und was zufällige Begleiterscheinung der Mundatmung ist.

Inspiziert man die Nase, so findet man, abgesehen von manchen der bereits erwähnten Hindernisse, eine im ganzen engere Nase als gewöhnlich. Ja, vorhandene Hypertrophien, Neubildungen oder Knochenverbiegungen, die an und für sich keine auffallende Größe haben, werden erst dadurch zum Hindernis für die Nasenatmung, daß sie gerade in dieser besonders engen Nase sich finden. Nicht nur die Höhe der Nase ist häufig verringert, d. h. der Nasenboden steht relativ hoch, sondern auch die Breite der Nasenhöhle, die Entfernung der lateralen Nasenwand vom Septum erscheint verringert. Im Zusammenhang damit findet man dann oft einen mehr oder weniger hohen Gaumen, der schmal erscheint und dessen beide Hälften nach der Sutura palatina spitzbogenähnlich, wie die Bögen gotischer Fenster, emporsteigen.

Weiterhin entsteht dadurch eine Vorwärtsbiegung der Alveolarfortsätze in deren vorderem Teile und eine Knickung in der Medianlinie. Die mittleren Schneidezähne stehen dann entweder in einem Winkel zu einander abgeknickt oder sie decken einander dachziegelförmig, der ganze Kiefer erscheint V-förmig gebogen. Waldow (Arch. f. Laryng. 1995, 3) hat darauf aufmerksam gemacht, daß die V-Form des Alveolarbogens nur dann auftritt, wenn adenoide Vegetationen während des Zahnwechsels vorgelegen haben, daß sie also nicht vor dem Zahnwechsel und nicht nach anderen verstopfenden Hindernissen in der Nase auftritt. Die genannten Veränderungen führen weiterhin zu dem sog. „offenen Biß“: die oberen Schneidezähne beißen weit vor die unteren, während die oberen Backenzähne mit ihren Außenrändern auf den Innenrändern der unteren stehen. Auch die übrigen Zähne zeigen Abweichungen, sie stehen schief, treten hervor oder erscheinen nach innen gedrängt, besonders die beiden Bikuspidalen, während die Molaren II und III mehr nach außen stehen. Hierher gehört auch der Durchbruch oberer Eckzähne außerhalb des Zahnbogens oder das Hervortreten irgend eines anderen Zahnes aus dem Zahnbogen. Auf die Einzelheiten kann ich an dieser Stelle nicht näher eingehen. Sie werden gewiß heute von berufenerer Seite als von der meinen noch eingehend zur Sprache gebracht werden. Großheintz (Arch. f. Laryng. 1892) und andere haben endlich auf ein weiteres Symptom dieses Syndromes hingewiesen: Die hohen Gaumen mit den engen Nasen

Digitized by Google

haben im ganzen ein hohes schmales Obergesicht mit schmalen hohen Augenhöhlen. Mit der Beschaffenheit des Hirnschädels soll diese Bildung des Gesichtsskeletts nichts zu tun haben, wie Großheintz und Alkan (Arch. f. Laryng. 1910) behauptet haben. Das ist zwar an und für sich nicht sehr wahrscheinlich, daß die Entwicklungsstörungen in der Bildung des Gesichtsskeletts nicht doch gewisse wenn auch geringe Veränderungen im Hirnschädel bedingen, und es ließen sich hierfür schon einige Beispiele anführen, doch will ich auf diese Dinge, weil sie mich zu weit von meinem Thema abführen würden, nicht näher eingehen.

Die hier in Kürze angeführten Anomalien finden sich, so scheint es wenigstens, nach unseren bisherigen Beobachtungen in besonderer Häufigkeit bei Mundatmern. Daher hat sich seit langer Zeit die Frage aufgedrängt: besteht hier ein kausaler Zusammenhang, was ist Ursache, was ist Folge?

Eine Gruppe von Untersuchern hat die Nasenverstopfung als das Primäre angesehen und versucht, die Kieferdeformität aus ihr abzuleiten. Die Enge der Nase sollte hiernach so eine Art Inaktivitätsatrophie sein, ein Gedanke, der praktisch in keiner Weise zu belegen ist und sich in einem Circulus vitiosus bewegt. Eine zunächst plausiblere Erklärung haben Körner (Untersuchungen über Wachstumsstörungen und Mißgestaltungen des Oberkiefers usw. 1891) und Bloch (Pathologie und Therapie der Mundatmung. Wiesbaden 1889) gegeben. Die Kieferdeformitäten entstehen nach ihnen durch den Druck der Wangenmuskulatur bei herabhängendem Unterkiefer. Am mächtigsten könne sich dieser Druck geltend machen während der Dentition, da einerseits hierbei der Kiefer plastischen Einflüssen besonders günstig sei und andererseits infolge der Zahnlücken besonders an Festigkeit einbüße. Der Unterkiefer halte mehr stand, weil er allen Druckschwankungen von außen in höherem Grade durch die ihm eingelagerte Zunge gewachsen ist.

Auch dieser Wangendruck, meine Herren, ist eine heißumstrittene Frage. Siebenmann und Talbot leugnen einen Einfluß der Wangenmuskeln auf die Zahnstellung vollkommen. Herbst (zahnärztliche Orthopädie 1910) legt dem Druck der Weichteile, insbesondere der Wange bei geschlossenem Munde für die Zahnstellung eine maßgebende Bedeutung bei, und zwar bedient er sich zur Erklärung der normalen Zahnstellung des Wangendruckes als Luftdruckes, was ja durchaus plausibel erscheint, aber doch in Widerspruch mit den Ansichten Blochs und Körners steht. Denn haben wir den Wangendruck als Luftdruck (infolge des negativen Druckes in der Mundhöhle) in Rechnung zu stellen, so müßte sein

Digitized by Google

Fehlen im entgegengesetzten Sinne wirken, als es von Körner und seinen Schülern verlangt wird. Hier kann nur eine Anschauung richtig sein, und ich möchte mich mehr für die Auffassung von Herbst entscheiden, sie scheint mir den tatsächlichen Verhältnissen mehr zu entsprechen.

Zu entschieden anderer Auffassung ist, wie bereits erwähnt, Siebenmann gelangt (Münch. Med. Wochenschr. 1897 Nr. 36 und 1899 Nr. 2). Er hat an der Hand eines Index $= \frac{\text{Höhe mal } 100}{\text{Breite}}$ vergleichende Messungen an normal Nasenatmenden und Mundatmenden mit adenoiden Vegetationen gemacht, und zwar hat er die Breite zwischen den Kauflächen der zweiten Prämolaren und die Gaumenhöhe in derselben Frontalebene gemessen. Sie ersehen aus dem aufgestellten Index, daß er umso größer wird, je höher der Gaumen ist, umso kleiner je flacher er ist. Es ergab sich nun für die Nasenatmer im Mittel $J = 46$ für Erwachsene und $J = 44$ für Kinder, für Mundatmer mit adenoiden Vegetationen im Mittel 45,9. Hiernach scheint also ein Unterschied nicht zu bestehen. Dazu kam, daß auch bei Mundatmern auch der V-förmige Oberkiefer recht selten vorkam und Zahnstellungsanomalien sich bei adenoiden Vegetationen nur in 30%, Septumanomalien nur in 21% fanden. Indem Siebenmann zu einer Ablehnung eines Kausalnexus zwischen Nasenverstopfung und Gaumenbildung kam, fand er durch weitere Messungen, daß der hohe Gaumen, die Hypsistaphylie, nur eine Teilerscheinung des Langgesichts, des Leptoprosopie ist oder m. a. W., daß es zwei Gesichtstypen gibt, ein kurzes breites mit großen Nasen und Augenhöhlen und flachem Gaumen und ein hohes schmales mit engen Höhlen und hohem Gaumen. Bei den Leptoprosopen genügen kleine Abweichungen in der Nase, um zur Verlegung der Nasenatmung beizutragen, und daher kommen diese hauptsächlich dem Kieferorthopäden und dem Nasenarzte unter die Augen, was zu einer irrigen Annahme eines Kausalnexus führen mußte. Diese Anschauungen, so wenig sie die praktisch erwiesenen Erfolge des Kieferorthopäden und des Rhinologen berühren, lösen die Frage ebenfalls nicht völlig, sondern verschieben sie mehr. Wir müßten doch fragen, weshalb innerhalb einer Rassengemeinschaft ein Teil der Individuen so auffallend schmale Gesichtsskelette bekommt und vor allen Dingen, warum diese Schmalgesichter so häufig zusammen auftreten mit anderen Entwicklungsstörungen, z. B. mit der Rachitis. Nach meinen persönlichen Erfahrungen an dem jährlich nach vielen Tausenden zählenden Material der Tuberkulosestation der Landesversicherungsanstalt Berlin habe ich doch trotz mancher gegenteiligen Anschau-

Digitized by Google

nngen den Eindruck gewonnen, daß sich, ganz besonders bei Erwachsenen mit Nasenstenosen, hohem Gaumen und den genannten Kiefer- und Zahnanomalien sehr häufig anamnestisch die Rachitis nachweisen läßt, wofern sich nicht überhaupt noch die Zeichen dieser überstandenen Krankheit finden. Die vorhandene Leptoprosopie als angeborene Entwicklungsstörung nimmt auch Schröder-Benseler zum Ausgangspunkt der anderen geschilderten Deformitäten. Nach ihm bilden sich in dem engen Kiefer zunächst Anomalien im Zahnwachstum heraus, die dann weiterhin direkt durch abnormen Biß Veränderungen im Kiefer und Gesichtsskelett bewirken und so die bereits vorhandene Leptoprosopie weiter ungünstig beeinflussen. Schröder-Benseler hat auch durch vergleichende Messungen an einem großen Schädelmaterial, das keinerlei Deformitäten bot, versucht, einen Normalkiefer aufzustellen, wobei er besondersauf die Okklusion, die normale Artikulation, als Grundprinzip Wert legt.

Werfen wir nun einen kurzen Blick zurück auf die Fülle der Anschauungen und ihre Gegengründe, so können wir sagen, daß wir in der Leptoprosopie, die wir als grundlegende Ursache für die Mundatmung in Anspruch nehmen dürfen, weniger eine Rasseneigentümlichkeit vor uns haben, als eine häufig durch Vererbbarkeit nachweisbare Entwicklungsstörung, deren Ursachen zwar in sehr vielen Fällen dunkel sind, sich aber häufig in uns bereits bekannten anderen Entwicklungsstörungen dokumentieren, wie z. B. in der Rachitis. (Demonstration von Lichtbildern).

Therapie. Ehe ich mich zu einigen Bemerkungen über die rhinologische Therapie wende, möchte ich hervorheben, daß die Mundatmung wohl als eine der wichtigsten Indikationen zu operativen Eingriffen in der Nase gelten darf. Die Rhinologie mit ihrer verfeinerten Operationstechnik ist denn auch in der Lage, diesen Indikationen gerecht zu werden, Doch muß angesichts der verheißungsvollen Erfolge, welche die zahnärztliche Orthopädie aufzuweisen hat und wie wir sie aus den Arbeiten von Herbst, Körbitz, Landsberger, Pfaff, Schröder-Benseler, Zielinsky und vielen anderen kennen gelernt haben, darauf hingewiesen werden, daß die rhinologische Therapie allein nicht immer zum Ziele führt. Es wird im Interesse der Kranken nötig sein, daß hier ein Zusammenarbeiten der Rhinologie mit der Orthodontie Hand in Hand geht und umgekehrt, daß auch der Kieferorthopäde in den fraglichen Fällen den Rhinologen mit zu Rate zieht. Die engere Indikation zu stellen für die Fälle, wo beide Spezialfächer einander nicht entraten können, ist gewiß eine dankbare Aufgabe.

Digitized by Google

Die Behandlung der vorderen Synechien besteht neben der selbstverständlichen Behandlung der Grundkrankheit in der Exzision dieser Verwachsungen und in einer Nachbehandlung, die dafür zu sorgen hat, daß keine neuen Verwachsungen entstehen, was sonst leicht vorkommen kann. Man kann sich den Effekt noch in geeigneten Fällen durch eine kleine plastische Operation an den Nasenflügeln, wie sie von Walliczek (Arch. f. Laryng. Nr. 20, 1908) angegeben worden ist, sichern.

Die mittleren Synechien werden ebenfalls je nach Lage nnd Ausdehnung mit dem Nasenmesser und der Beckmanschen Schere, eventuell unter galvanokaustischer Verschorfung der Stümpfe abgetragen; sind sie verknöchert, hat man Hammer und Meißel zu Hilfe zu nehmen. Die Nachbehandlung besteht zur Verhinderung von neuen Synechien durch Einführung von verschiedenartigen Einlagen in die freigelegte Nase.

Bezüglich der Therapie der Septumverbiegungen, der Knochenleisten und Dornen möchte ich nur bemerken, daß wir sie heute im allgemeinen alle mittels einer besonderen Technik unter lokaler Anästhesie submukös korrigieren. Wir heben nach entsprechender Schnittführung die Schleimhäute mit feinen Elevatorien ab, entfernen mit Hammer, Meißel, Knochensäge oder Zange die knorpligen und knöchernen Teile und legen dann die Schleimhaut wieder über den Defekt. Das bietet den wesentlichen Vorteil, daß die Funktion der Schleimhaut der Nase erhalten bleibt und keine lästigen Beschwerden infolge ihres Mangels entstehen können. Die vollkommensten Resultate bei der Septumdeviation gibt die sog. „submuköse Fensterresorption".

Die Behandlung der polypösen Hypertrophien der mittleren und unteren Muscheln kann konservierend sein. Für diesen Zweck ist eine große Anzahl von Mitteln empfohlen, die vor allem gegen den ursächlichen chronischen Katarrh der Schleimhäute gerichtet sind. Da sind Einblasungen von Pulvern, Spülungen, Pinselungen, Sprays, die Einführung von medikamentösen Bougies usw. zu nennen. Meist kommt man mit diesen Maßnahmen jedoch nicht aus, und es bleibt einem nur die Beseitigung der Neubildung übrig. Ich muß gestehen, daß ich mich bei wirklich Beschwerden verursachenden Hypertrophien mit diesen Mitteln und Mittelchen nicht lange aufhalte und sie eher noch nach Entfernung der Hindernisse zur Vermeidung von Rezidiven anwende. Je nach Lage, Form und Größe der polypösen Hypertrophien gelangt der galvanokaustische Brenner zur Strichelung oder Stichelung in die Tiefe, die Beckmannsche Schere,

Digitized by Google

die kalte Schlinge und bei zahlreichen kleinen verstreut sitzenden Neubildungen auch die Polypenzange zur Anwendung. Handelt es sich um Vergrößerungen des knöchernen Teiles der Muscheln, so wende ich gerne die Struyckensche Schere an. Die Operation läßt sich fast ausnahmslos unter lokaler Anästhesie mit Adrenalin-Kokain ausführen. Ob man tamponiert oder nicht, hängt von den Besonderheiten des einzelnen Falles ab, meist kann man sich die Tamponade schenken. In jedem Falle aber hat der Kranke sich zu einer sachgemäßen Nachbehandlung bis zur Heilung unter ärztlicher Kontrolle zu halten. Ich mache diese Sachen am liebsten in der Klinik, wo die Kranken sich 1 bis 2 Tage aufhalten und wo man allen Eventualitäten schnell gewachsen ist.

Was die adenoiden Vegetationen anbelangt, so habe ich schon darauf hingewiesen, daß man mit der Operation nicht zu lange warten soll, da eine andere Therapie kaum in Frage kommt. Von all den vielen Instrumenten, die empfohlen worden sind, hat sich wohl bei den meisten Rhinologen die von Beckmann angegebene Modifikation des Gottsteinschen Ringmessers am meisten eingeführt. Wenn man von diesem Ringmesser mehrere Größen vorrätig hat, von denen man die passende nach der Abschätzung der Form, Lage und Größe des Tumors durch die Fingerpalpation, die Rhinoskopia ant. et post. auswählt, kann man sicher sein, ein gutes Resultat zu erreichen. Freilich, Rezidive gehören trotz gründlicher Entfernung nicht zu den Seltenheiten. Ich habe erst kürzlich drei Kindern im Laufe von zwei Jahren zum zweitenmal Tumoren von recht respektabler Größe entfernt, die glatt und scharf abgeschnitten waren.

Nur auf zwei Punkte der Technik möchte ich kurz hinweisen, auf die Frage der Narkose und die der Nachblutung. Der Eingriff läßt sich bei genügender Übung mit großer Geschwindigkeit ausführen, so daß man die Narkose wohl entbehren kann. Hat man besonders ängstliche und nervöse Gemüter vor sich, so kann man ruhig eine leichte Narkose machen. Ich pflege bei Erwachsenen einen leichten Ätherrausch zu machen, bei Kindern komme ich mit Bromäther oder Chloräthyl aus. Was die Nachblutung anbetrifft, so ist sie gar nicht so häufig, wenn der Tumor radikal entfernt ist und keine kleinen angeschnittenen Reste vom Cavum in den Pharynx herabhängten. Vergewissert man sich vorher, daß bei den Kranken keine konstitutionelle Erkrankung, keine Hämophilie, Leukämie usw., bei den Frauen nicht gerade die Menstruation vorliegt, so verringert sich die Gefahr der Nachblutung erheblich. Die Adenotomie, in der Hand des sachkundigen und geübten Operateurs,

Digitized by Google

gehört zu den dankbarsten Aufgaben des Rhinologen. Sie haben gewiß alle gesehen, wie sich die Patienten, von dem Leiden befreit, in jeder Beziehung wie neugeboren fühlen und wie besonders jugendliche Individuen danach ein oft wunderbares Aufblühen in körperlicher und geistiger Beziehung zeigen.

Die Operation der hyperplastischen Gaumentonsille, die Tonsillotomie, kann man jedoch bei sonst gesunden und kräftigen Individuen in einer Sitzung anschließen, sonst macht man sie einige Wochen später nach Verheilung der Adenotomiewunde. Ob man mit der Tonsillotomie auskommen kann, was in der Mehrzahl der Fälle zutrifft, oder ob man sich zur Tonsillektomie, der scharfen oder stumpfen Ausschälung der ganzen Tonsillen aus ihren Gaumenbögen entschließt, hängt von den Besonderheiten des einzelnen Falles ab.

Die hinteren Synechien und die Choanenatresien werden nach besonderen Methoden und besonderem Instrumentarium enfernt. Bei den Verlötungen des weichen Gaumens mit der Rachenwand hat die Behandlung neben der Berücksichtigung der Grundkrankheit für die Durchtrennung der Durchwachsungen zu sorgen. Das geschieht mittes der Durchbohrung der Durchwachsungen unter einer geeigneten Nachbehandlung duch Einlegen von Tampons oder Prothesen, die den Zweck haben, eine neue Verklebung der Wunde zu verhindern. Die Nachbehandlung ist hier das wesentliche und erfordert oft recht lange Zeiträume.

Meine Herren! Ich habe versucht, Ihnen einen kurzen Überblick über die Ursachen, Folgen und rhinologische Behandlung der Mundatmung zu geben. Ich bin mir wohl bewußt, daß ich keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen darf. Ich hatte nur die Aufgabe, diese Frage im Zusammenhang mit den Interessen des Forums, vor dem ich heute die Ehre habe zu sprechen, in großen Zügen aufzurollen, doch lag mir dabei noch ein anderer Gesichtspunkt am Herzen. Ich habe mich bemüht, wiederum deutlich zu machen, wie selbst scheinbar eng abgegrenzte Spezialfächer erst ihre tiefere wissenschaftliche Bedeutung und ihre segensreiche Wirkung in der Praxis erweisen können, wenn sie im Zusammenhang mit den großen Fragen der allgemeinen Medizin behandelt werden, wenn sie, vom Allgemeinen zum Besonderen übergehend, in Angriff genommen werden. Gerade der zahnärztlichen Orthopädie gebührt das Verdienst, in hervorragender Weise die großen allgemeinen Gesichtspunkte bei der Behandlung ihrer speziellen Fragen stets ins Auge gefaßt zu haben. Aus den vielen und interessanten Berührungspunkten, die Ihre neue und erfolgreiche Wissenschaft mit Rhinologie und weiter-

Digitized by Google

hin mit den Fragen der allgemeinen Medizin und Anthropologie aufzuweisen hat, resultiert für die Zukunft sicherlich ein erfolgreiches Zusammenarbeiten der beiden Spezialgebiete, ein Zusammenarbeiten, dessen weitere Förderung und Ausbau im Interesse unserer Kranken und im Interesse der wissenschaftlichen Forschung mit großer Freude zu begrüßen wäre.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Kgl. Universität Berlin. Abteilung für konservierende Zahnheilkunde [Dir. Prof. Dr. Dieck].)

Die Dosierung radioaktiver Substanzen in der zahnärztlichen Therapie mit besonderer Berücksichtigung des Thorium X.

Von

Zahnarzt **H. J. Mamlok,** Oberassistent der Abteilung.

In der Medizin wurden noch vor ganz kurzer Zeit Bestrahlungen mit ca. 20 mg Radium ca. $^1/_2$ Stunde lang vorgenommen und Verbrennungen verursacht; heute bestrahlt man mit Hunderten von Milligrammen stundenlang und erzielt epochale Erfolge ohne schädliche Nebenerscheinungen. Diese Tatsache war bekannt, als man radioaktive Substanzen in der Zahnheilkunde zu therapeutischen Zwecken einführte. Und doch ist eine ähnliche, wenn auch nicht ganz so kolossale Steigerung der Quantitäten und Intensitäten bei uns zu konstatieren. Schüchtern gewissermaßen hat Trauner mit Emanationsspülungen von 375 Mache-Einheiten angefangen und warnend erhob Walkhoff seine Stimme, als ich im Mai 1913 in Frankfurt (Main) mitteilte, daß ich durch direkte Bestrahlung Granulome zu beeinflussen suche und Emanationen von 1000 Mache-Einheiten anwende. Kaum $^1/_2$ Jahr emsiger Arbeit und kritischer Beobachtung trennt uns von der Tagung des Central-Vereins, auf der in Deutschland zum ersten Male in größerem zahnärztlichen Kreise über Radium gesprochen wurde. Seitdem kommt fast jede Woche eine kleinere Arbeit über Radium und seine Zerfallsprodukte in der Presse zum Vorschein. Zu meinem Bedauern muß ich konstatieren, daß sie alle mehr oder minder dasselbe sagen. Trotzdem sind sie mit Freuden zu begrüßen, weil sie den Beweis liefern, daß die Trauner-Levyschen Anregungen auf fruchtbaren Boden gefallen sind.

Faßt man die heute in Betracht kommenden Formen der radioaktiven Substanzen zusammen, so könnte man drei Modi unterscheiden:

Digitized by Google

1. Allgemeine Behandlung (Trinkkuren, Inhalationen):

2. Spezielle Behandlung (Spülungen, Irrigationen, Injektionen und Bestrahlungen);

3. Nachbehandlung (Massieren und Putzen mit Zahnpasten, die Zusatz radioaktiver Substanzen haben).

Von der allgemeinen Behandlung sagt Alfred Fürstenberg:

„In neuerer und neuester Zeit ist die biologische Wirkungsweise und therapeutische Verwendbarkeit der Thoriumreihe von verschiedenen Seiten eingehend geprüft worden, so besonders in der Krausschen Klinik von Plesch und Karczag, ferner von Bickel und seinen Mitarbeitern, in der v. Noordenschen Klinik von Falta, von A. Laqueur, Gudzent, G. Klemperer usw.

Weiter sind reines Thorium X und Thoriumemanation biologisch geprüft worden. Die mit diesen Elementen angestellten Fermentversuche hatten folgendes Resultat: Sowohl eine Mischung von löslichem Radiothorium plus Thorium X plus Thoriumemanation, wie auch allein Thorium X plus Thoriumemanation beeinflussen das autolytische Ferment ganz bedeutend; speziell Thorium X plus Thoriumemanation lassen auch eklatante Wirkungen auf die Verdauungsfermente erkennen. Das Thorium X, die Thoriumemanation und die übrigen Zerfallsprodukte rufen keine Beeinflussung des Gärungsprozesses hervor. Das Thorium X erzeugt einen auffallend starken und raschen Abfall der Leukozytenzahl sowohl bei normalen Tieren als auch in pathologischen Fällen.

In der Therapie ergibt sich ein Unterschied in der Anwendungsform zwischen der Radium- und Thoriumemanation. Die Thoriumemanation können wir nicht wie die Radiumemanation im Emanatorium inhalieren lassen.

Anders ist es bei der Trinkkur. Bei ihr lassen wir den Kranken das Thorium X, das ein in Wasser gelöstes Element ist und kein Gas wie die Radiumemanation, trinken. Dabei reichert sich das Blut allmählich mit Thorium X an, und infolgedessen erfährt auch der Emanationsgehalt des gesamten Blutes einen Anstieg. Solange das Thorium X im Blute bleibt, solange regeneriert sich auch immer wieder die Emanation. Wir können so bedeutend höhere Aktivitäten erzielen als mit der Radiumemanation.

Über die Höhe der therapeutisch empfehlenswerten Dosen bei Trinkkuren schwanken noch die Ansichten der verschiedenen Autoren. Die einen geben pro die 1000 M.-E. in 3 Portionen geteilt nach dem Essen, die anderen 100000 M.-E. pro die, wie überhaupt über die Zweckmäßigkeit der Stärke der Dosen bei der Kürze der Beobachtungsdauer noch sehr auseinandergehende Ansichten herrschen. Infolgedessen läßt sich auch nicht sagen, daß es bei der Trinkmethode keine schädlichen Nebenwirkungen gibt, da letztere ja von der Stärke der gegebenen Menge abhängig sind. Jedenfalls wurden solche bei 25000 M.-E. täglich und 4 bis 8wöchentlicher Dauer der Kur nicht beobachtet. Reaktionen treten auch auf.

Durch Injektion ist man auch imstande, schon in 1 ccm Flüssigkeit viele Millionen M.-E. dem Körper einzuverleiben. Die dabei auftretende Senkung des Blutdrucks deutet darauf hin, daß das Thorium X ein gefäßerweiterndes Mittel ist. Letztere Wirkung auf die Gefäße erklärt auch die nach der Injektion auftretende starke Diurese bei Hydropsien mannigfacher Art. Bei Gichtikern wird die Harnsäureausscheidung im Anschluß an die Thorium X-Injektion stark gesteigert. Diese Steigerung

Digitized by Google

der Harnsäureausscheidung klingt langsam ab. Klinisch zeigt sich eine prompte Reaktion, die Tophi werden kleiner.

Am auffälligsten ist die Wirkung der Thorium X-Injektionen bei der Leukämie. Die ganze Thoriumtherapie steht erst am Anfang ihrer Entwicklung. Die Zeit ihrer Anwendung ist viel zu kurz, um darüber irgendwie sicherer urteilen zu können. Jedenfalls ist die Substanz biologisch sehr interessant, und es steht zu hoffen, daß sie uns noch therapeutisch viel Erfreuliches bringt. Die Folgezeit muß auch erst lehren, inwieweit sie dem Radium an Wirksamkeit überlegen ist."

Bei der speziellen Behandlung stehen im Vordergrunde die Spülungen. während Bestrahlung und Injektion mehr in den Hintergrund treten. Über die Injektionen in ihren Wirkungen und über ihren Wert für die zahnärztliche Therapie sind die Erfahrungen noch sehr gering. Die eingeleiteten Tierversuche lassen noch keine Schlüsse zu.

Über Radium- und Mesothoriumbestrahlung schreibt Anton Sticker:

„Der Einfluß der Radium- und Mesothoriumbestrahlung manifestiert sich auf normales und pathologisches Gewebe durch gleiche Wirkungen. Einzellige Organismen und ihnen gleichlautend die selbständigeren, lebenswichtigeren Zellen (Generationszellen, Blutzellen, Nervenzellen) höherer Organismen finden im Radium und Mesothorium keine fördernde, sondern nur eine wachstumshemmende und lebenszerstörende Kraft. Der höhere Organismus verfügt über Abwehr- und Regenerationskräfte, wogegen parasitäre Zellen im engeren und weitesten Sinne des Wortes schutzlos dieser physikalisch-chemischen Kraft gegenüberstehen.

Die primär zellzerstörende, nicht die hyperämisierende und entzündungserregende Wirkung des Radiums und Mesothoriums zur Geltung kommen zu lassen, halte ich für das Ziel, welches bei einer Radium- und Mesothoriumtherapie der Geschwulstkrankheiten angestrebt werden muß und das kann nur durch starke Präparate erreicht werden."

Meiner Meinung nach gilt für die Zahnheilkunde das gleiche Prinzip. Wenn wir für die Unterhaltung der Eiterung bei Alveolarpyorrhöe granulomartige Neubildungen in der Tiefe der Zahnfleischtasche verantwortlich machen, so handelt es sich doch auch um Gebilde, für die die primär zellzerstörende Wirkung des Radiums oder Mesothoriums in Frage kommt, und dann können nach Sticker eben nur mit starken Präparaten Erfolge erreicht werden. Wie stark aber das Präparat sein soll, können wir zurzeit nicht sagen, da ein Optimum noch nicht gefunden ist. Bisher sind nie mehr als 30 mg zur Bestrahlung in der zahnärztlichen Therapie angewandt worden; man kann daher nach dieser Richtung nicht von abgeschlossenen Versuchen reden und darf nicht sagen, daß der Radiumtherapie für die Alveolarpyorrhöe kein Wert beizumessen sei. Wir befinden uns in den Anfangsstadien unserer diesbezüglichen Versuche und werden es noch lange nicht zu abgeschlossenen Urteilen bringen; wir dürfen nur sagen, mit diesen oder jenen Präparaten ist es bisher nicht gelungen, Heilerfolge zu erzielen

Digitized by Google

Die zur Bestrahlung verwendeten Radium- und Mesothoriumträger wurden nach Dieckscher Angabe mit Stentmasse am Kiefer fixiert.

Durch richtige Filtrierung kann man auch bei Anwendung sehr starker Präparate Nebenerscheinungen (Verbrennungen) bei genügender Vorsicht sicher ausschalten.

Den breitesten Raum der speziellen Behandlung mit radioaktiven Substanzen nehmen die Spülungen ein.

Über den Wert der Beschreibung von Krankengeschichten läßt sich streiten, wenn man zu viel aus der Beschreibung beweisen will. Allein beweisend ist die Untersuchung des Patienten selbst. Unzweifelhaft sind aber ganz deutlich wahrnehmbare, vom Zahnarzt und Patienten gleichmäßig konstatierbare Veränderungen des Status als Folge einer vorgenommenen therapeutischen Maßnahme anzusprechen. Von Zufallsheilungen oder dergleichen kann nicht die Rede sein, wenn in einzelnen Fällen wochen- oder monatelang quälende Beschwerden bestanden und diese einige Tage nach Einsetzen der Behandlung mit radioaktiven Substanzen weichen. zumal, wenn diese Beobachtungen sich an einer größeren Reihe von Patienten wiederholen. Und so kann man sagen, daß die klinischen Beobachtungen gezeigt haben, daß eine günstige Beeinflussung hochgradiger Entzündungen und schwerer Eiterungen mit Thorium X rasch und intensiv erfolgt, und zwar durch 3—4malige Spülungen mit je ca. 150 ccm H_2O, in dem 100—500 e. s. E. (100000—500000 M.-E.) Thorium X enthalten waren. Unterstützt wurden die Spülungen durch ein- oder zweimalige Ausspritzung der Zahnfleischtaschen mit 500 e. s. E. Thorium X in 1 ccm physiologischer Kochsalzlösung. Diese 1 ccm Thorium X-Lösung wird mit ca. 20 ccm Wasser verdünnt und damit die Zahnfleischtaschen mit einer gewöhnlichen Fistelspritze ausgespritzt.

Über den ganzen Ober- und Unterkiefer ausgebreitete Entzündungen gingen soweit zurück, daß die Ausgangsherde der Entzündung sich deutlich markierten. Es kapselten sich zirkumskripte Eiterherde ab, aus denen am dritten Tage bereits eine Fistel aufbrach. Irgendwelche andere Behandlung, wie Zahnreinigung usw. ging mit den Spülungen nicht parallel.

Die Schmerzen schwerer Alveolarperiostitiden und Periodontitiden gingen schon nach einmaliger Spülung erheblich zurück. Nach der zweiten Spülung schwanden sie ohne weitere gleichzeitige Behandlung häufig ganz. Neben der Annehmlichkeit für den Patienten wurde dadurch natürlich auch wesentliche Erleichterung der Behandlung und Beseitigung der Ursachen erreicht.

Digitized by Google

Ich fand auch, daß nach 1—2maliger Spülung die mit der therapeutischen Zahnreinigung stets verbundenen Zahnfleischblutungen bedeutend geringer sind, als ohne voraufgegangene Spülung mit Thorium X[1]). Überhaupt wird irritiertes Zahnfleisch schon nach 1—2 Spülungen viel straffer, so daß die Blutungen bei leichter Berührung ausbleiben. Ich finde daher Levys Annahme bestätigt, der in seinem Wiener Vortrag (1913) sagt: „Große Dienste hat mir Thorium X bei Spülungen der Mundhöhle geleistet." Wegen der Häufung der am Thorium X-Molekül sich vollziehenden Atomexplosionen und wegen der besseren Ausnutzung der in ihm aufgestapelten Energie treten die chemischen und biologischen Wirkungen viel sinnfälliger in die Erscheinung, als bei Verwendung der Radiumemanation" (v. Noorden). Angewandt wurde Thorium X zu Spülungen in der Dosis von 0,03 mg auf 50 ccm Wasser etwa 60000 Mache-Einheiten[2]). Auch hier könnte man durch höhere Dosen voraussichtlich bessere Wirkungen erzielen. Die Anregung der Mundschleimhaut durch Thorium X-Lösungen dürfte eine noch größere sein, als beim Radium."

Diese Erscheinungen, mehr oder minder ausgesprochen an einer großen Anzahl Patienten beobachtet, berechtigen zu dem Schluß, daß den Spülungen und Ausspritzungen mit Thorium X ein hoher Wert beizumessen ist. Der Wert der Thorium X-Lösungen wird für uns Zahnärzte ungefähr in dem Verhältnis stehen, wie der der Radiumbestrahlungen für den Chirurgen. Wir wissen doch, daß durch die Bestrahlungen inoperable Karzinome noch dem Messer erfolgreich zugänglich gemacht wurden, und so glaube ich, daß zurzeit wenigstens der Hauptwert der radioaktiven Substanzen und insbesondere des Thorium X in der Zahnheilkunde darin besteht, daß wir schwere Erscheinungen wesentlich bessern, d. h. der feinen subtilen, zahnärztlichen Behandlung vorbereiten können. Diese so vorbereiteten Fälle müssen durch die bisher geübten und gewissenhaft ausgebauten Methoden der Heilung zugeführt werden, die dann schneller und sicherer erfolgen dürfte. Insbesondere gilt das von der Alveolarpyorrhöe.

Thorium X ist ein kurzlebiges, radioaktives Element; es ist in Wasser löslich, läßt sich jedoch auch an feste Substanzen binden. Die Gewichtsmengen von Thorium X, die für die Therapie in Frage kommen, sind so klein, daß eine Messung nach Gewicht nicht

[1]) Ich benutze Doramad der Auergesellschaft in Berlin,

[2]) 0,03 entsprechen ca. 100000 M.-E.

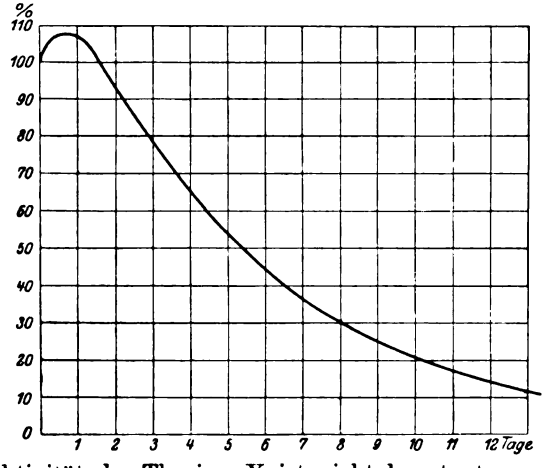
Digitized by Google

möglich ist. Thorium X wird deshalb nach der Intensität der von ihm ausgehenden Alpha-Strahlung gemessen.

Die biologisch wichtigen Alpha-Strahlen im Thorium X betragen ca. 99 % der Gesamtaktivität (Auer).

Als Maßeinheit ist die elektrostatische Einheit (e. s. E.) gewählt worden. 1 e. s. E. = 1000 M.-E. (Mache-Einheiten).

Abklingungskurve für Thorium X.



Die Aktivität des Thorium X ist nicht konstant, sondern klingt in den ersten $5^1/_2$ Tagen auf die Hälfte ihres Anfangswertes ab, später in je $3^1/_2$ Tagen. Wie die Aktivität des Thoriums mit der Zeit abnimmt, ist in beifolgender Skizze als Abklingungskurve dargestellt. Wie aus der Kurve ersichtlich, steigt die Aktivität anfangs an.

Nachbehandlung.

Sind durch vereinte Einwirkung radioaktiver Substanzen und durch spezielle zahnärztliche Arbeiten gesunde Mundverhältnisse geschaffen. so muß unser Hauptaugenmerk auf die Nachbehandlung und weitere Beobachtung gerichtet sein. Sicher sind nicht immer mit der lokalen Behandlung alle, zu schlechten Zahn- und Zahnfleischverhältnissen führenden prädisponierenden Momente beseitigt. Und das ist einer der Hauptgründe für Rezidive. Und wie im Leben der Hieb als beste Verteidigung gilt, so sollen wir auch hier nicht warten, bis wieder pathologische Veränderungen zum Eingreifen zwingen, sondern die Natur unterstützen in ihrem physiologischen Bestreben, den biologischen Momenten Rechnung zu tragen.

Digitized by Google

Mit Bezug auf das Zahnfleisch können wir uns da kein idealeres Mittel wünschen als eine Zahnpasta mit Zusatz radioaktiver Substanzen. Als selbstverständlich setze ich voraus, daß diese Zahnpasta allen modernen Anforderungen zu entsprechen hat.

Literatur.

Sticker, Anton, Radium- und Mesothoriumstrahlung. S. A. a. Strahlentherapie Berlin 1913. Urban und Schwarzenberg. — Fürstenberg, Alfred, Physiologische und therapeutische Wirkungen des Radiums und Thoriums. Halle (Saale) 1912. Verlag Carl Marhold. — Mamlok, H. J., Die Heilfaktoren der Alveolarpyorrhöe mit besonderer Berücksichtigung des Radiums. Berlin 1913. Verlag C. Ash & Sons. — Levy, Max, Der gegenwärtige Stand der Radiumtherapie in der Zahnheilkunde. Berlin 1913. Verlag C. Ash & Sons.

Wurzelbehandlung mit sublimierenden Substanzen[1]).

Von

Zahnarzt **Bauchwitz** in Stettin.

(Mit 1 Tafel.)

Die Wurzelbehandlung bildet ein ständiges Kapitel der zahnärztlichen Verhandlungen, ein Zeichen, daß die Forschungen darüber noch nicht abgeschlossen sind und daß infolgedessen die Behandlungsmethoden in keiner Weise feststehen. Dem aufmerksamen Beobachter wird es nicht entgangen sein, daß man an die Stelle der alten Desinfektionsmittel neue Namen gesetzt hat, aber die Fortschritte stehen in keinem Verhältnis zur Menge der — ich möchte sagen fast täglichen — Neuerscheinungen auf dem Gebiete der Wurzelbehandlung. Ich will das auch noch strittige Gebiet der Behandlung pulpitischer Zähne nach der alten, doch ewig jungen, Methode, der Arsenbehandlung mit nachfolgender Exstirpation oder Amputation nur insoweit berühren, als ich zeigen möchte, wie nach erfolgter Exstirpation der Wurzelkanal behandelt werden soll, ebenso bei gangränösen und periostitischen Zähnen.

Den Wert der jetzigen Wurzelfüllungsmethoden hat kürzlich Adloff in einer anregenden Arbeit, „über das Durchsichtigmachen von Zähnen und unsere Wurzelfüllungsmethoden“ durch exakte Versuche beleuchtet. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß Gutta-

[1]) Vortrag gehalten auf den Fortbildungskursen der pommerschen und mecklenburgischen Zahnärzte in Rostock.

Digitized by Google

percha, Elfenbeinstifte usw., ja selbst die Pasten, kein ideales Resultat ergeben.

Mit dem von Albrecht angegebenen Wurzelfüllungsmittel, das flüssig in die Kanäle gebracht wird und dort nach einigen Stunden erstarren soll, habe ich keine Versuche gemacht und kann mir infolgedessen kein Urteil bilden. Die Berichte darüber sind ja meist günstig. Aber die vielfachen Verästelungen innerhalb der Wurzeln, die Preiswerk und Fischer durch ihre Korrosionspräparate nachgewiesen haben, lassen es unmöglich erscheinen, daß die Flüssigkeiten in die feinsten Verästelungen eindringen, und daran dürfte auch die Methode scheitern. Wohin aber die Flüssigkeiten nicht dringen können, dahin können wir Dampf treiben; diese Überlegung führte mich zu meinen Versuchen, die ich bereits auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Münster vor zwei Jahren vorführte nnd über die ich, nachdem ich sie bis heute fortgesetzt habe, eingehender berichten kann.

In den Jahren 1904/05 stellte Professor Trillat vom Pasteur-Institut in Paris in verschiedenen Arbeiten die erhebliche bakterizide Wirkung der Dämpfe von verbranntem Zucker fest. Diese Versuche erregten mein Interesse in so hohem Maße, daß ich sie im Laboratorium des Stettiner städtischen Krankenhauses unter Leitung des Herrn Dr. Kurt Meyer nachprüfte, dem ich auch an dieser Stelle für seine Mühewaltung meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Wir stellten folgende Versuche an:

In einem Fraktionierkolben wurde Zucker verbrannt; der sich entwickelnde Dampf wurde unter eine große Glasglocke geleitet, in der sich Reinkulturen von Staphylococcus aureus, Coli und Mesentericus befanden. Das sich bildende Wasser leiteten wir ab; um den Dampf dichter zu bekommen, wurde er durch eine Wasserpumpe herausgesogen. Die Ergebnisse waren folgende:

1. Versuch: Staphylokokkus: 5 Minuten keine Einwirkung, in 15 Minuten desgleichen, in 30 Minuten abgetötet.

2. Versuch: Koli: keine Einwirkung, auch nicht in 30 Minuten.

3. Versuch: Mesenterikus: keine Einwirkung bis 30 Minuten.

4. Versuch: Staphylokokkus auch bei 30 Minuten nicht abgetötet.

5. Versuch: Koli bei 30 Minuten nicht mehr gewachsen.

Gangränöser Zahninhalt wurde den Zuckerdämpfen ausgesetzt: Es fanden sich darin: Kokken, vielleicht auch Mesenterikus. Nach 5—30 Minuten waren Kokken nicht mehr vorhanden; dagegen blieben sporenbildende Stäbchen, wahrscheinlich Mesenterikus. Zur

Digitized by Google

Kontrolle ließen wir bekannte Desinfektionsmittel auf das gangränöse Material einwirken. Zuerst wurden Formaldehyd-Tabletten verdampft.

Ergebnis: In 3 Minuten vollständige Abtötung der Kokken: Schließlich wurden Fäden mit aufgeschwemmtem gangränösem Material getränkt und einer Mischung von Formalin-Trikresol (3,0 : 7,0) ausgesetzt: in 3 Minuten nichts mehr gewachsen, auch nach 3 Tagen alles steril geblieben.

Damit war der Beweis erbracht, daß Zuckerdämpfe wohl entwicklungshemmend und bakterizid wirken, daß sie aber in ihrer Wirkung schwanken und vor allem den von uns bei der Behandlung der gangränösen Zahnwurzeln angewendeten Medikamenten in der Wirkung bedeutend nachstanden.

Aber diese Zuckerversuche führten mich auf eine andere Idee: wenn es unter den bestehenden Medikamenten solche gibt, die stark antibakteriell wirken, aus ihrer Kristallform in Dampf übergeführt werden können und dann wieder sublimieren, d. h. sich als Kristalle in den Zahnwurzelkanälen niederschlagen, dann erreicht man

1. daß der Dampf überall dort hindringt, wohin wir mit flüssigen Medikamenten nicht gelangen können, nämlich in die nach Preiswerks und Fischers Korrosionspräparaten klar und deutlich bewiesenen Verästelungen der Zahnwurzeln und gegebenen Falles sogar in die Dentinkanälchen.

2. daß die sublimierten Dämpfe, d. h. also die Kristalle, welche sich daraus gebildet haben, eine Wurzelfüllung bilden, die unseren bisherigen Wurzelfüllungen in Gestalt von Guttapercha, Zement oder in Pastenform bei weitem überlegen sind.

Die Versuche, die ich angestellt habe, um Medikamente zu finden, die diesen Forderungen entsprechen, waren sehr langwierig, ebenso machte die Herstellung des Apparates große Schwierigkeiten. Nunmehr wird der Apparat durch die Firma Fritz Freienstein, Berlin, Karlstraße 29 fabriziert und entspricht allen berechtigten Anforderungen.

Die Medikamente, welche ich zum Verdampfen bringe, sind folgende:

Acid. benzoic.	5,0
Acid. boric.	5,0
Jodoform	1,0

Acid. benzoicum wird durch Sublimation aus dem Benzoeharz gewonnen, sie bildet weiße oder gelbe, seidenglänzende Kristalle;

Digitized by Google

erhitzt man sie, schmilzt, verdampft und sublimiert sie vollständig. Nach Buchholz genügt ein Zusatz von 0,1% Benzoesäure, um die Entwicklung, — von 0,3—0,4% — um das Fortpflanzungsvermögen von Fäulnisbakterien zu vernichten. Miller hat die hervorragenden antibakteriellen Eigenschaften der Benzoesäure in seinem Buch „Mikroorganismen der Mundhöhle" vielfach hervorgehoben. — Acid. boricum ist ein schwächeres Desinfiziens; es ist seiner Sublimationseigenschaften wegen der Benzoe beigemischt.

Jodoform verdampft bei gewöhnlicher Temperatur langsam, schmilzt bei 119°. Es spaltet dabei Jod ab und diese Joddämpfe haben ein starkes Durchdringungsvermögen und eine außerordentlich bakterizide Wirkung, wie bekannt ist; beim Erkalten verdichten sich die Dämpfe wieder und kristallisieren. Die bakteriologische Wirkung dieses Medikamentengemisches ist derjenigen der vorhin erwähnten Formalindämpfe gleich, denn innerhalb von 3 Minuten war Staphylococcus aureus abgetötet, und ebenso blieb, wie vorauszusehen war, alles steril.

Abb. 1.

Der Apparat, den ich zur Verdampfung des Medikamentengemisches konstruiert habe, besteht im wesentlichen aus einem festen Rohr mit einem dampfdichten Verschluß; auf den vorderen Teil des Rohres schraubt man eine Silber- oder Nickelkanüle auf, die sich selbst sterilisiert, indem man sie ausglüht. Der Apparat wird zur Isolierung mit einem Asbest-Fibermantel umgeben. —

Die große Reihe von Präparaten, welche sowohl von extrahierten Zähnen außerhalb des Mundes, wie an Wurzeln im Munde gemacht und nach einiger Zeit extrahiert wurden, ergaben, daß die eingeleiteten Dämpfe in die feinsten Wurzelkanäle gedrungen sind und sich dort als Kristalle niedergeschlagen haben, und zwar füllen sie die Kanäle wandständig aus. Charakteristisch dafür sind besonders 2 Präparate: In einem I. Bikuspidaten wurden die Wurzelkanäle lange gesucht und nicht gefunden, so daß wir annahmen, daß der Kanal verkalkt wäre; nun wurden 2 Kanäle in der ungefähren Richtung des verkalkten Kanals gebohrt, Dampf-Medikament eingeleitet und der Zahn geröntgt.

Dabei ergab sich (siehe Röntgenphotographie 3) daß der angeblich verkalkte Kanal sich mit den Medikamentenkristallen gefüllt hatte, ein hervorragender Beweis, daß der Dampf dorthin kommt,

Digitized by Google

Abb. 1a.
Jodoform.

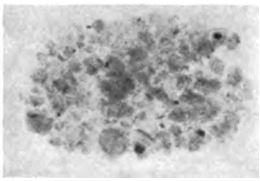


Abb. 1b.
Gemisch von Jodoform, Benzoesäure und Borsäure.

Abb. 1c.
Borsäure.

Abb. 2.
a Künstlich gebohrte Kanäle.
b Vermeintliche Verkalkungen.

Abb. 3.
b Der „verkalkte" Kanal gefüllt.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

wo wir mit feinsten Instrumenten nichts erreichen. In verschiedenen Fällen haben wir absichtlich Nervnadeln in den Wurzelkanälen abgebrochen und dann Dampf hineingeleitet; auch hier waren nicht nur die Nadeln von Medikamentkristallen inkrustiert, sondern über die Nadeln hinaus hatten sie sich in den Wurzelspitzen niedergeschlagen.

Die beigefügten Röntgengramme zeigen im ersten, wie das Medikamentengemisch im Röntgenbild aussieht, im zweiten Zähne zur Aufnahme der Dämpfe präpariert, im dritten dieselben Zähne mit Dampf-Medikament angefüllt. —

Die Art der Anwendung ist folgende:

Der Wurzelkanal wird möglichst weit freigelegt, sein Inhalt entfernt, mit Wasserstoffsuperoxyd gesäubert, mit Alkohol und Luft stark ausgetrocknet. Der Apparat mit dem Medikamentengemisch wird inzwischen über die Spiritusflamme gezogen, bis aus der Kanüle strömender Dampf kommt; dieser wird einige Sekunden in die Wurzelkanäle eingeleitet. Da die sublimierenden Kristalle sich nur wandständig niederschlagen, so führt man eine der üblichen Pasten noch in das Cavum dentis und in den Kanal, soweit man kommt, und füllt darüber mit Fletcher; dann die Füllung.

Bei stark gangränösen und periostitischen Zähnen habe ich, wenn sich nach einigen Tagen noch irgend ein fötider Geruch zeigte, den Dampf ein zweites Mal eingeleitet; das genügte aber in allen Fällen, selbst dann, wenn Neigung zum Abzeß vorhanden war. Bei akuter Periostitis wurde der Zahn in der ersten Sitzung aufgebohrt, der Wurzelkanal nur oberflächlich gesäubert, Dampf eingeleitet und Fletcher-Verschluß gemacht. Die Schmerzen hörten bald auf, so daß in den nächsten Tagen die weitere Behandlung, wie oben geschildert, vorgenommen werden konnte. Bisher habe ich die verdampften Medikamente angewendet.

1. Zur Füllung der Wurzelkanäle bei Gangrän und Periostitis und ihren Folgeerscheinungen.
2. bei pulpitischen Zähnen nach Exstirpation der Pulpa,
3. vor dem Einsetzen von Stiftzähnen, Kronen usw.
4. nach Extraktionen und blutigen Operationen im Munde,
5. bei Empyem der Highmorshöhle.

Die Vorzüge der von mir angegebenen Methode sind, zusammenfassend, folgende:

Mittels des von mir angegebenen Verdampfungsapparates vermögen wir sublimierende Medikamente nach pein-

Digitized by Google

lichster Vorbereitung und Austrocknung der Wurzelkanäle als strömenden Dampf bis in die feinsten Verzweigungen zu treiben. Sie entfalten dort starke bakterizide Eigenschaften, schlagen sich an den Wandungen der Kanäle in Kristallform nieder und bilden zugleich eine antiseptische Füllung, die Dauerwirkung entfaltet.

Über die neue Masse zur Deckung von Gesichtsdefekten.

Von

Dozent Dr. **Zilkens** in Köln.

Großes Aufsehen erregte auf der diesjährigen Central-Vereins-Versammlung zu Frankfurt a./M. die Vorstellung eines Patienten mit Nasenersatz nach Dr. Henning (Wien) durch Geheimrat Warnekros (Berlin). Die künstliche Nase war so vorzüglich aus einer neuen Masse hergestellt, daß eine große Anzahl der Anwesenden auf den ersten Blick nicht erkennen konnte, daß es sich tatsächlich um einen Ersatz handelte. Am Schlusse des Vortrages zeigte der Patient, wie er sich seine Nase in ganz kurzer Zeit selbst anfertigte. Leider sahen sich die Kollegen, die glaubten von dem Erfinder, Dr. Henning die Masse — selbstverständlich gegen entsprechendes Entgelt — beziehen zu können, in ihren Erwartungen getäuscht, da Henning, die Abgabe der Masse an den Bezug eines Gußmodells und der Hilfsinstrumente knüpfte, so daß 100 M. und mehr dafür zu zahlen waren. Da für Minderbemittelte, die das größte Kontingent für Nasenersatz stellen, dadurch die Kosten unverhältnismäßig hoch wurden, hat Professor Zinsser (Cöln) mit Unterstützung seiner tüchtigen Moulagenschwester nach vielen Experimenten eine Masse gefunden, die der Henningschen nahe kommt und die er in der Münch. med. Wochenschrift Nr. 49 bekannt gibt. Es handelt sich um annähernd dieselbe Masse, die ich vor 10 Jahren bereits bei Geh.-Rat. Partsch (Breslau) für Zungenmoulagen kennen lernte; sie besteht in der Hauptsache aus Gelatine. Zinsser gibt folgendes Rezept an:

„50 g Gelatine werden leicht mit Wasser angefeuchtet und dann im Wasserbade geschmolzen. Unter ständigem Umrühren werden 100 g Glyzerin zugesetzt. Zum Färben wird dieser Masse nach Bedarf etwas Zinkweiß, Zinnober und Ultramarinblau zugesetzt."

Digitized by Google

Nach meiner Erfahrung ist in manchen Fällen auch etwas Ocker unbedingt erforderlich. Von den Farben darf natürlich nur eine Spur zugesetzt werden.

Die Herstellung der Gußform ist für den Zahnarzt eine Kleinigkeit. Es wird zunächst ein Gipsabdruck des gut eingefetteten Gesichtes genommen; Augenbrauen und Schnurrbart sollen mit dünnstem eingeöltem Seidenpapier bedeckt werden. Der Mund bleibt offen, man kann aber auch dem Patienten eine Röhre in den Mund geben, damit er Luft holen kann. Der Operationsstuhl ist selbstverständlich in horizontaler Lage. Man darf beim Anrühren des Gipses nicht warmes Wasser und Salz zugleich nehmen, da der Gips dann zwar sehr schnell erhärtet, dabei aber auch fast unerträglich heiß wird. Ich benutze stets den Kühnsschen Abdruck dazu. Wie sonst auch, wird das Negativ mit weißem Gips ausgegossen. Nach Ablösen des Abdruckes reibe ich das entstandene Modell tüchtig mit Talkum ein, damit die plastische Masse (Melottes Masse oder Plastiline), aus der nunmehr, passend zu dem Gesichte, eine Nase modelliert wird, nachher leicht vom Gips heruntergeht. Dieses Tonmodell kann man dann anprobieren und sehen, ob die Nase auch dem Gesichte des Patienten entspricht. Ist dies der Fall, so legt man das Tonmodell mit der Nasenspitze nach unten in den unteren Teil einer entsprechend großen, runden Apothekerschachtel und gießt um den Ton dünnen Gips bis zum Rande des Tonmodells (Aufklopfen wegen der Luftblasen!), glättet sorgfältig und läßt den Gips erstarren. Dann ölt man gut ein, setzt den oberen Teil der Schachtel, dessen Deckplatte entfernt wurde, über den unteren Teil und gießt wiederum dünnen Gips hinein, genau wie beim Einbetten eines Kautschuk-Gebisses. Ist jetzt alles hart geworden, so zerreißt man die Pappschachtel, hebt den Überguß ab und kann jetzt leicht das Tonmodell herausnehmen. In den Überguß macht man noch einige nicht zu kleine Löcher zum Eingießen der Masse, erwärmt das Gußmodell, ölt es ganz leicht ein und gießt es unter beständigem leichten Aufklopfen (Luftblasen!) voll von der im Wasserbade flüssiggemachten Masse.

Hat man eine Person mit einer für den Fall passenden Nase zur Verfügung, so kann man, wie Zinsser es macht, viel einfacher von deren Nase direkt den Abdruck nehmen, den man dann einölt und mit der Masse ausgießt. Hierbei ist besonders zu beachten, daß zunächst nur wenig eingegossen wird, und daß die Gußform hin und her geschwenkt und leicht auf einer Unterlage aufgestoßen wird, damit die Masse überall gleichmäßig hinläuft und Luftblasen vermieden werden. Außerdem soll darauf geachtet werden, daß

Digitized by Google

der Ausguß nach der Nasenbasis hin — also der Rand der Prothese — in ein dünnes Blättchen ausläuft, weil sich dieses beim Aufsetzen auf die mit Mastixlösung oder Gummi arabicum bestrichene Haut leicht mit einem in heißes Wasser getauchten Wattebausch andrücken läßt und so der Übergang fast nicht zu sehen ist. Die Nasenlöcher werden vorher mit einer heißen Nadel ausgebohrt; die Nase selbst zum Schlusse je nach Bedarf mit Puder bestreut.

Diese Prothese hält bei vorsichtiger Behandlung 8—9 Tage und länger. Nach Ablauf dieser Zeit gießt sich der Patient, der die Gußform und etwas von der Masse mit nach Hause nimmt, einfach eine neue Nase, eine Prozedur, die bei einiger Geschicklichkeit weniger als 10 Minuten in Anspruch nimmt.

A. Salomon (Coblenz) gibt eine ähnliche Masse bekannt, zu der er mehr Wasser nimmt. Ich halte diesen Zusatz für unpraktisch, weil infolge der Wärme des Gesichtes das Wasser schnell verdunstet, so daß die Nase sehr bald schrumpft und hart wird.

Die Vorteile der neuen Masse sind ihre Elastizität und die Möglichkeit durch Zusätze von Farbe den Nasenersatz der Haut des Gesichtes täuschend ähnlich zu machen; allerdings gehört etwas Form- und Farbensinn zur Anfertigung einer künstlichen Nase. Besonders angenehm wird von den Patienten empfunden, daß sie imstande sind, sich, wie jeder andere Mensch, die Nase zu putzen. Außer Nasen kann man selbstverständlich auch künstliche Ohren, sowie kleine Prothesen zur Deckung von Narben und Mälern herstellen. Die Haftung an der Haut ist vorzüglich.

Wir müssen Prof. Zinsser ganz besonders dankbar sein, daß er den Kollegen die Zusammensetzung einer der Henningschen durchaus ähnlichen Masse uneigennützig bekannt gegeben hat. Dadurch sind wir in den Stand gesetzt, auch den ärmeren Kranken die Wohltat einer künstlichen Nase zukommen zu lassen.

Kiefergymnastik in ihrer prophylaktischen Bedeutung für die Zahn- und Kieferorthopädie nebst Aufstellung eines Merkblattes über Ernährungs- und Eßregeln für Kinder.

Von

Dr. **Kleinsorgen** in Elberfeld.

Die Zahn- und Kieferorthopädie, der jüngste Sproß der Zahnheilkunde, ist trotz bedeutender Arbeiten und Leistungen, die in

Digitized by Google

der verhältnismäßig kurzen Zeit ihres Bestehens schon gezeitigt wurden, noch im ersten Wachstum begriffen. Eine Seite dieses Faches, die von höchster Wichtigkeit ist, ist bis jetzt praktisch kaum oder noch gar nicht berührt worden, nämlich die prophylaktische.

Dies kann uns allerdings um so weniger Wunder nehmen als das Mutterfach der Zahnheilkunde selbst hier noch in den Kinderschuhen steckt.

Die Prophylaxe als solche wird gewöhnlich von den Ausübenden der Heilpraxis, sei es Ärzten oder Zahnärzten, nicht als Betätigungsfeld angesehen. Diese haben genug mit den reellen praktischen Aufgaben der Beseitigung vorhandener akuter Schäden des menschlichen Organismus zu tun.

Man überläßt die Pflege der Prophylaxis meistens den Organen der öffentlichen Gesundheitspflege. Nichtsdestoweniger fordern das Staats- und Volkswohl und die fortschreitende medizinische Erkenntnis dringend, daß alle unsere Heilbestrebungen mehr und mehr unter dem Gesichtswinkel der Prophylaxe erfolgen, und es wäre dringend an der Zeit, dies Teil-Gebiet der Hygiene weiter auszubauen und zu einem speziellen Betätigungsgebiet des Arztes in Form eines neu einzurichtenden Spezialstudiums zu erheben.

Während die Prophylaxe in den einzelnen Spezialfächern der Medizin, selbst in der allgemeinen Orthopädie, Rücksicht zu nehmen hat auf die verschiedenartigsten ätiologischen Momente, speziell solche infektiöser Natur, erstreckt sich die Ätiologie der Zahn- und Kieferverbildungen, soweit diese als praktisch zu behandelndes Objekt in das Gebiet der Orthodontie fallen, fast ausschließlich auf Hemmungs- und Miß- resp. Falschbildungsmomente rein mechanischer Natur. Abgesehen von dem verhältnismäßig geringen Prozentsatz der Verbildungen, die auf Einflüssen ererbter Natur beruhen, ist der weitaus größte Prozentsatz der der Behandlung unterliegenden Kiefer- und Zahnverbildungen erworbenen Ursprungs.

Es muß daher unsere Aufgabe sein, diese im frühesten Lebensalter auftretenden, störenden und hemmenden Bildungsmomente rechtzeitig zu erkennen und ihnen vorzubeugen.

Diese Aufgabe ist uns nun gerade im Bereich der Kauwerkzeuge besonders leicht gemacht. Hier liegen die veranlassenden und leicht zu umgehenden Schädigungen klar zutage.

Der verkehrte Mechanismus, der Mißbrauch und vor allem der Nichtgebrauch der Kiefer entgegen dem Sinne ihrer biologisch vorgesehenen Arbeitsbestimmung ruft hier Schädigungen von unabsehbaren Folgen für den wachsenden Organismus hervor.

Digitized by Google

Diese folgenschwere Schädigung, die der Miß- und Nichtgebrauch der Kiefer für den ganzen Organismus nach sich zieht, habe ich in einem besonderen Aufsatz über Kinderernährung und Kiefergymnastik eingehender klargelegt, und ich will an dieser Stelle nicht weiter darauf zurückkommen.

Die mißbräuchliche Benutzung des Mundes als Saugapparat über das erste halbe Jahr, vor allem aber über das erste Lebensjahr hinaus, die Zufuhr flüssiger und breiiger Nahrung vom ersten Lebensjahre ab in Form der Milch, Milchsuppen, Pappen, Breien, die im günstigen Falle den Zwischenkiefer zur Arbeit anregen und so Gelegenheit zur atavistischen Schnauzenbildung geben, bilden hier das in Frage kommende mechanische Moment.

Durch diese einseitige Bevorzugung des Mittel- oder Zwischenkiefers werden die Seitenkiefer natürlich zur Untätigkeit verdammt, so daß hier das in der Erbanlage vorgesehene Größenwachstum seine Richtung nach oben, also in die Höhe, statt in die Breite zu nehmen gezwungen ist.

Die Folgen dieser Erscheinung, wie Nasenverengerung, Mundatmung, Gesichtsentstellung, Nasen-, Rachen- und Brusterkrankungen usw. sind nur zu bekannt.

Die Prophylaxe dieser mechanisch erworbenen Schädigungen, die von Jahr zu Jahr mehr in die Erscheinung treten und den weitaus größten Prozentsatz aller der Tätigkeit der Regulierungsspezialisten unterliegenden Fälle ausmachen, ist nun eine sehr einfache.

Die Devise muß lauten: Strengste Berücksichtigung der naturgewollten Verhältnisse bei der Ernährung der Kinder. Beachtung des gesunden Naturinstinkts des jungen Menschenkindes.

Im ersten halben Jahr ist das Kind auf das Saugen allein angewiesen. Beginnt der Kiefer Beißbewegungen zu machen und setzt gleichzeitig damit das Speicheln ein, so soll man bei der Ernährung diese Winke der Natur beachten und unterstützen und halbfeste Nahrung verabreichen.

Nach dem ersten Jahre soll nur noch feste Nahrung gegeben werden und flüssige und halbweiche Ernährung grundsätzlich vermieden werden, ganz zu schweigen von der Saugflasche wie überhaupt von der Anwendung von Saugern als Beruhigungsmittel. Das Kind soll sich müde kauen, nicht müde saugen.

Im übrigen soll mit dem Beginn des zweiten Lebensjahres neben reichlicher Verabreichung von frischem, kernigem Obst und Früchten eine vollwertige feste Brotspeise in gebackener oder gerösteter Form die Hauptnahrung bilden.

Digitized by Google

Schluckweise in Löffeln oder $^1/_2$ Tasse zu gebendes Getränk, am besten Milch, soll nur in kleinen Mengen nach der festen Nahrung verabreicht werden.

Vom dritten Lebensjahre an, in welchem die Zähne vollständig oder nahezu vollständig erschienen sind, soll noch ganz besonders auf mundvolle Bissen gesehen werden, damit auch wirklich die Seitenteile der Kiefer in Aktion treten. Der Kleinbissen beschäftigt nur oder in der Hauptsache den Zwischen- oder Mittelkiefer, der Vollbissen die Seitenkiefer, und hierauf kommt es an.

Die strenge Befolgung dieser naturgemäßen Ernährungsprinzipien für Kinder schließt eine mangelhafte oder verkümmerte Zahn- und Kieferbildung aus.

Wir kommen nun noch kurz auf das System einer prophylaktischen Kieferorthopädie für die späteren Jahre, in denen sich schon mehr oder minder ausgeprägte Formen von Kieferverbildung infolge der Nichtbeachtung obiger Ernährungsweise vorfinden.

Hier muß neben ganz besonderer Beachtung der Eß- und Ernährungsregeln für Kinder eine spezielle Kiefergymnastik, wie mindestens zweimal täglich $^1/_4$ Stunde systematisches Kieferturnen eingeführt werden, wobei vor allen Dingen sowohl bei den Übungen wie bei der Mahlzeit auf eine Ausschaltung der Zwischenkiefertätigkeit strengstens gesehen werden muß, wenn möglich unter Zuhilfenahme von irgend welchen Zwischenkiefer-Ausschaltungsapparaten.

Diese Kiefergymnastik oder dieses Kieferturnen kann zweckmäßig an einem passenden Kaugummi geübt werden, oder noch besser an festen Möhrchen, die man bis zu feinster breiartiger Konsistenz kauen läßt, auch Körner mahlen ist zweckmäßig und gesund.

Die Hauptsache ist eine konsequent bis zur Ermüdung durchgeführte zweimalige tägliche Kauübung für längere Zeit und Erziehung zu dauernd grundsätzlichem und vollem Seitenkieferkauen nur fester Speisen. Werden diese Kauerziehungsgrundsätze rechtzeitig befolgt, vom 6.—10. Lebensjahre an, so ist eine Rückbildung schon vorhandener Kieferanomalien möglich.

Wenn wir es fertig bringen, durch mehrmonatliches bis jährliches Tragenlassen von Regulierungsapparaten weitgehende Kieferverbildungen zur natürlichen Form zurückzuführen, wenn also der kindliche Kiefer eine derartig schnelle Umbildungsfähigkeit zeigt in Jahren, wo er zwar noch elastisch, aber schon fester als in den ersten Lebensjahren ist, so bedarf es wohl weiter keines Beweises, daß konsequent durchgeführte Erziehung zu obigen Eß- und Kau-

Digitized by Google

regeln sowohl Kieferverbildung in ihrer Entstehung verhüten muß, als auch schon bestehende Verbildungen bei frühzeitiger Erkennung allmählich zu normalen Verhältnissen zurückführen wird.

Hat eine Kieferdehnung mit Apparaten stattgefunden, so ist auch noch in diesen Fällen nach beendigter Regulierung und nach Tragenlassen von Retentionsschienen eine Befolgung der obigen Eßregeln von Wichtigkeit.

Wissen wir doch, daß es nicht zu den Seltenheiten gehört, daß derartige Kiefer später trotzdem die Neigung haben, ihre frühere Form wieder anzunehmen, was nicht zu verwundern ist, da ja die bislang übliche Art unseres Kauens, das bevorzugte Mittelkieferkauen und vernachlässigte Seitenkieferkauen, das Kauen zu weicher Speisen, das Kleinbissenkauen statt des Vollbissens und mundvollen Kauens direkt wieder zu der früher verkehrten Kieferbildung drängen muß.

In späteren Jahren, sagen wir vom Beginn des 3. Jahrzehnts, wo das Knochenwachstum vollendet, ist eine derartig strenge Einhaltung der Eß- und Ernährungsregeln nicht mehr nötig, und man kann in diesen Jahren eine freiere Wahl in der Zufuhr der Speisen eintreten lassen, doch es würde sich rächen, wollte man diese Vorschriften ganz außer acht lassen.

Jedes Organ, das nicht seinem Zweck entsprechend gebraucht wird, verkümmert, dies ist ein biologisches Grundgesetz. Wird also dem Kiefer nicht mehr die biologisch vorgesehene Kauarbeit zugemutet, so läßt die Lebensaktivität nach.

Der Blutzufluß wird schwächer, die Ernährung langsamer. Die Inaktivitätsatrophie tritt früher ein. Sie wird sich an den schwächsten Teilen zuerst geltend machen.

Das sind die oft papierdünn auslaufenden Zahnfächer oder Alveolen.

Hier tritt frühzeitiger Schwund ein mit mehr oder minder baldiger Lockerung der Zähne und unter den vielfach zu schnellerer Zerstörung führenden Begleiterscheinungen der Eiterung, je nach der vorhandenen körperlichen Disposition.

Die Hervorhebung nur dieses einen Punktes der Spätfolgeerscheinungen des ungenügenden Kiefergebrauchs aus der großen Zahl pathologischer Folgezustände läßt schon erkennen, welche Bedeutung dem hier vorliegenden Thema zukommt.

Weiß doch der praktische Zahnarzt, welche verheerenden und destruierenden Wirkungen für das Gebiß der jährlich stärker in die Erscheinung tretende Alveolenschwund mit dem mehr oder minder ausgesprochenen Begleitbilde der Eiterung hat.

Dieses Krankheitsbild dokumentiert schon einen bedeutenden Verlust an menschlicher Gesundheit.

Digitized by Google

Auf die Erkrankungen des Nasen-Rachenraumes, der Bronchien, des Magen-Darmkanals und last not least der Zähne durch Stockung und Fäulnis, die einen Circulus vitiosus allerschlimmster Art darstellen, soll, wie gesagt, in dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden.

Zum Schluß soll in Anbetracht der Wichtigkeit der hier vorgetragenen Grundsätze einer Ernährungsweise für Kinder eine kurze Zusammenfassung derselben in 10 Regeln einer Merktafel gegeben werden.

Merkblatt über Ernährungs- und Eßregeln für Kinder.

1. Bis zum Durchbruch der ersten Zähnchen, im 6.—8. Monat, soll die Ernährung an der Mutterbrust stattfinden, und nur im Falle des Nichtstillenkönnens vermittels der Milchflasche.
2. Mit Beginn des Zahndurchbruchs und den instinktiv eintretenden Beißbewegungen soll die Ernährung an der Mutterbrust teilweise durch halbfeste Speisen ersetzt werden.
3. Mit Beginn des zweiten Lebensjahres soll jede säugende Ernährung, sei es an der Brust oder der Milchflasche, unterlassen werden.
4. Sauger und Schnuller zur Beruhigung des Kindes sind streng zu vermeiden und ihr Verkauf sollte von der Gesundheitspolizei verboten werden.
5. Man vermeide mit Beginn des zweiten Jahres grundsätzlich halbflüssige Suppen und breiartige Speisen, wie Kindermehl, Weichgemüse usw.
6. Als Nahrung gebe man dem Kinde feste Speisen, hauptsächlich Brot, Brotrinde, Zwieback und ähnliche Gebäcke aus vollwertigem Getreidemehle, je nach der Jahreszeit Früchte, und bevorzuge hier besonders die verschiedenen Nußsorten, die in vorzüglicher Weise die Kiefer in Tätigkeit setzen.
7. Statt der Beißringe und Veilchenwurzeln gebe man dem Kind große feste Möhrchen und lasse sie die Kiefer daran müde kauen.
8. Nach Durchbruch aller Zähnchen achte man stets auf mundvolle Bissen, so daß zum Kauen die seitlichen Kieferpartien in volle Tätigkeit treten. Man achte darauf, daß mit den Vorderzähnen nur abgebissen, nicht gekaut wird.
9. Das Trinken während des Kauens ist grundsätzlich zu verwerfen. Während des Essens soll nur der eigene Mundspeichel als Flüssigkeit dienen. Erst nach beendeter Mahlzeit gestatte man je nach Bedarf $^1/_2$ bis 1 Glas Wasser oder Milch. Als Mahlzeitschluß gebe man möglichst eine saftreiche Frucht, die in vielen Fällen schon zur Durststillung genügen wird.
10. Man achte grundsätzlich darauf, daß Kinder während des Kauens nicht schwatzen. Schwatzen und Trinken während des Kauaktes sind die Störenfriede einer guten Verdauung.

Buchbesprechungen.

Der Zahnstocher und seine Geschichte. Eine kulturgeschichtlich-kunstgewerbliche Studie von **Hans Sachs.** Mit 86 Abbildungen im Text und einem farbigen Bilde. Bd. 1 der „Kulturgeschichte der Zahn-

Digitized by Google

heilkunde" in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von Curt Proskauer. Berlin 1913. Hermann Meusser. 52 S. Preis einzeln M 6,—, geb. M 7,—, in Subskription M 5,— und M 6,—.

Gewiß wird mancher, der den Titel „Der Zahnstocher" liest, denken, daß darüber nicht viel gesagt werden könne. Aber jeder, der das vorliegende Buch mit seinen schönen Bildern durchsieht und den fesselnden Text dazu liest, wird bald besser belehrt sein. Es ist erstaunlich, was Sachs zusammengebracht hat, und alles ist wohl beachtenswert.

Das Unternehmen Proskauers, in einzelnen Darstellungen eine Kulturgeschichte der Zahnheilkunde herauszugeben, darf nach der Probe, die der erste Band bildet, als aussichtsvoll gelten. In der Tat verdient das reiche Bildermaterial, das sich teils in Privatbesitz, teils in Museen befindet, einem größeren Kreise vermittelt zu werden.

Nicht bloß Zahnärzte werden das Werk gern durchsehen und lesen, sondern auch Kunst- und Altertumsfreunde, Geschichtsfreunde und viele andere Gebildete. Insofern eignet sich ein solcher Band auch, im Wartezimmer des Zahnarztes ausgelegt zu werden. *Jul. Parreidt.*

Die Röntgenuntersuchung der Zähne und der Kiefer. Von Dr. med. **A. Cieszynski,** München, Spezialarzt für Zahn- und Mundkrankheiten, früherem I. Assistenten am Königl. zahnärztlichen Institute zu München. Leipzig 1913. Johann Ambrosius Barth. 45 S. Preis M 3,—.

Das Büchlein stellt einen Sonderabdruck dar aus dem Lehrbuch der Röntgenkunde herausgegeben von Prof. Dr. H. Rieder und Dipl.-Ing. Dr. phil. Rosenthal. Der Verfasser teilt seinen Stoff in 6 Abschnitte, und zwar 1. Die Aufnahmemethode der Zähne und der Kiefer, 2. Röntgenologische Einrichtung für Zahn- und Kieferaufnahmen, 3. Spezielle Projektionslehre und spezielle Technik, 4. Die Indikationen zur röntgenologische Diagnostik, 5. Besichtigung des Röntgenogramms und 6. als Anhang: Die Rentabilität der Zahn- und Kieferaufnahmen. 45 Abbildungen im Text und 3 Tafeln tragen zum Verständnis des Textes bei. Wer sich mit Röntgenuntersuchungen befaßt, wird das Werk zu schätzen wissen.

Dr. med. *Kurt Parreidt.*

Unterweisung zur Anfertigung und Verwendung von Zelluloidarbeiten für Richtzwecke, Mund- und Zahnbehandlung, Befestigung lockerer und vorstehender Zähne, sowie zu anderen zahnärztlichen Zwecken. Von **P. Mex,** prakt. Zahnarzt, Berlin-Charlottenburg. Berlin 1913. Berlinische Verlagsanstalt 1913. 24 S.

Da nach dem Verfahren Avellans, das Zelluloid in gesättigter Kochsalzlösung (bei 108 bis 109° C) zu formen, gute Erfolge erzielt werden, hat Mex sich bemüht, das Verfahren auszubilden und es für verschiedene Zwecke nutzbar zu machen. Die gute Eigenschaft, daß ungefärbtes Zelluloid durchsichtig wie Glas und sehr elastisch ist, läßt es in vielen Fällen

Digitized by Google

recht brauchbar erscheinen, so daß es sich wohl empfiehlt, sich mit dem Verfahren näher bekannt zu machen; die vorliegende Broschüre soll eine kurze Anleitung dazu sein. *J. Parreidt.*

Nährwerttafel. Gehalt der Nahrungsmittel an ausnutzbaren Nahrstoffen, ihr Kalorienwert und Nährgeldwert, sowie der Nährstoffbedarf des Menschen. Graphisch dargestellt von Geh. Reg.-Rat **Dr. J. König,** o. Prof. an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster i. W. 11. verbesserte Auflage. Berlin 1913. Von Julius Springer. Preis M. 1,60.

Diese große Tafel zeigt in übersichtlicher farbig-graphischer Darstellung den Gehalt der Nahrungsmittel an Nährstoffen, ihren Kalorienwert, den Nährgeldwert und den Nährbedarf des Menschen. Der erläuternde Text dazu ergänzt die Tafel in willkommener Weise. Die Tafel ist nicht nur von größter Bedeutung für Nahrungsmittelchemiker und Hygieniker, sondern sie verdient wohl beachtet zu werden von jedem Haushaltvorstande, ja von jeder Hausfrau. *Jul. Parreidt.*

Der Schwindel mit ausländischen Doktortiteln in Deutschland. Von Dr. jur. **Hans Landschreiber,** Berlin. Hannover 1913. 22 Gustav Kracke. 8 S.

Eine kleine Broschüre, die zeigt, daß immer noch der Dr. phil. aus Chicago und aus Washington in Zeitungen angeboten und auch hin und wieder bezogen wird, ohne daß er in Deutschland geführt werden darf. *Jul. Parreidt.*

Caricatura Dental, Colección de semblanzas en verso y caricaturas de dentistas españoles, por **M. Rochina Murillo,** Cirujano-Dentista. Tipolitografia A. Perez-Cabalero, Madrid 1913. 93 S. Preis 5 Pesetas.

Eine Sammlung von Karikaturen nach den Photographien bekannter spanischer Zahnärzte, nebst passendem Text in Versform, worin die Verdienste der Betreffenden gewürdigt werden. Zu Dr. Luis Subirana z. B. beginnt das Gedicht:

Autor de libros dentales
y dentista apasionado.

Abschnitte „Horas palpitantes", „Un Record" und „Consideration final" beenden das Büchlein, das spanisch lesenden Zahnärzten einige Stunden angenehme Lektüre gewährt. *Jul. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Albargin. Lichtwitz empfiehlt in der Zahnärztlichen Wochenschrift (1912 Nr. 6; 1913 Nr. 1) wiederholt das Albargin an Stelle des Höllensteins. Es hat keine Verfärbung des Zahnbeins zur Folge und schädigt das Zahn-

Digitized by Google

fleisch nicht. Die Höchster Farbwerke haben es in Röhrchen mit 50 Stück Tabletten zu 0,02 g in den Handel gebracht. Beim Abschleifen von Zähnen, die eine Goldkrone bekommen sollen, vermeidet man das Devitalisieren, indem man während des Schleifens ab und zu den Zahn mit Albargin ätzt.

In allen Fällen benutzt man zum Unempfindlichmachen des Zahnbeins das Albargin in Substanz. Ein passendes Stückchen wird mit einem Instrument angedrückt; es löst sich leicht und klebt deshalb am Zahnbein, wenn es nur angefeuchtet wird. In weniger als 5 Minuten ist das vorher empfindliche Zahnbein unempfindlich geworden. Selten ist eine zweite Applikation nötig. *J. P.*

Aufruf an die deutschen Zahnärzte zur Beteiligung am **VI. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß.** London 3.—8. August 1914. Noch unvergessen sind unter den deutschen Kollegen die Tage des V. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses in Berlin 1909, der die wissenschaftlichen Fortschritte der Zahnheilkunde dokumentierte, der aber auch zugleich den deutschen Zahnärzten die rückhaltlose Anerkennung des gesamten Auslandes gebracht hat. Tausend Kongreßbesucher aus allen Nationen waren in Berlin zusammengekommen und bildeten mit tausend deutschen Zahnärzten die stattliche bis dahin größte Besucherzahl eines zahnärztlichen Kongresses. Diese rege Beteiligung des Auslandes legt uns deutschen Zahnärzten aber auch die Verpflichtung auf, uns an den kommenden Internationalen Kongressen im Ausland weitaus zahlreicher zu beteiligen, als dies bisher geschehen ist.

Das permanente Komitee der internationalen Kongresse, die Fédération Dentaire Internationale, hat in ihren letzten Sitzungen in Stockholm und im Haag die Vorbereitungen zum Londoner Kongreß in die Wege geleitet, und ein Organisationskomitee von 15 englischen Kollegen unter dem Vorsitz von W. B. Paterson, London, ist in eifriger Tätigkeit. Aus seinen Bekanntmachungen folgt untenstehend ein Auszug.

Laut Beschluß des Central-Vereins hat das deutsche Nationalkomitee für den Londoner Kongreß der F. D. I. durch Kooptation ein Propagandakomitee für den Londoner Kongreß gebildet, das aus folgenden Kollegen besteht: Hofrat Prof. Dr. Walkhoff, München; Prof. Dr. Dieck, Berlin; Schaeffer-Stuckert, D. D. S., Frankfurt a. M.; Scheele, Cassel: Dr. med. Konrad Cohn, Berlin; Prof. Dr. Jessen, Straßburg; Pursche, Berlin; Prof. Ad. Gutmann, Berlin; Prof. Dr. Sachs, Berlin; Birgfeld, Hamburg; Dr. R. Parreidt, Leipzig; Hielscher, Cöln; Dr. Addicks, Hannover; Hofzahnarzt Pape, Nordhausen; Dr. Treuenfels, Breslau; Prof. Dr. Port, Heidelberg; Dr. Schwanke, Graudenz; Dr. Trüch, Stuttgart. Erfreulicherweise haben fast alle Mitglieder des Komitees, das Vertreter aus allen Gauen Deutschlands aufweist, ihre persönliche Teilnahme am Kongreß in Aussicht gestellt. Ihre Aufgabe wird es sein, in ihrem engeren Kreise für die Beteiligung weiter zu wirken.

Herr Prof. Dr. Walkhoff hat den deutschen Vortrag in der Eröffnungssitzung übernommen. Das Thema lautet: „Die Kiefer und Zähne des prähistorischen Menschen und ihre Bedeutung für die menschliche Entwicklungslehre".

Es besteht die Absicht, sowohl für die deutschen Kongreßteilnehmer, die nur nach London gehen, gemeinschaftliche Arrangements zu treffen (Standquartier Hotel The Kaiser) als auch im Anschluß an den Kongreß eine 10—12tägige Reise nach Schottland, Isle of White usw. zu arrangieren. Als Reiseführer wird ein großes Reisebureau beauftragt werden. Um eine Übersicht über die Beteiligung zu gewinnen, sind umgehende

Digitized by Google

Anmeldungen an Herrn Dr. Konrad Cohn, Berlin, Kurfürstenstraße 101 dringend erwünscht.

Wir bitten, diesem Aufruf und den nachstehenden Mitteilungen besondere Beachtung zu schenken und schon jetzt innerhalb der nächsten 14 Tage an den Unterzeichneten Mitteilungen über beabsichtigte Beteiligung ergehen zu lassen, da es dadurch leichter möglich ist, die beabsichtigte und wie wir hoffen recht eindrucksvolle deutsche Beteiligung an dem Londoner Kongreß zu arrangieren.

Für das deutsche Propagandakomitee
Schaeffer-Stuckert, Generalsekretär der F. D. I.,
Frankfurt a. M., Kettenhofweg 29.

Aus den Statuten des Kongresses seien die bemerkenswertesten Bestimmungen hier mitgeteilt.

Der Kongreß wird in London in der „University of London" und in dem „Imperial College of Science and Technologie", South Kensington, abgehalten. Er wird am Dienstag den 4. August um 11 Uhr vormittag eröffnet und Sonnabend den 8. August 1914 geschlossen. Die Geschäftsstelle des Kongresses ist von Donnerstag dem 30. Juli 1914 an, 10 Uhr vorm. bis 5 Uhr nachm. zur Eintragung der Namen der Mitglieder geöffnet.

Die Mitglieder des Kongresses sollen sein:

a) Ordentliche Mitglieder: Alle Zahnärzte, die das Befähigungszeugnis des Landes, in welchem sie ihre berufliche Ausbildung genossen, oder des Landes, in welchem sie ihre Berufstätigkeit ausüben, besitzen,

b) Außerordentliche Mitglieder: Ärzte und Mitglieder anderer wissenschaftlicher Berufsarten, welche den gleichen Beitrag bezahlt haben wie die ordentlichen Mitglieder.

c) Ehren-Mitglieder: Das Organisations-Komitee kann Ehren-Mitglieder des Kongresses ernennen.

Der Beitrag der Ordentlichen wie der Außerordentlichen Mitglieder ist 31 Mark. Den Mitgliedern ist es gestattet ihre Familienangehörigen als Kongreßbesucher, gegen Zahlung eines Beitrages von 15½ Mark pro Person einzuführen. Andere Besucher können auf Empfehlung von Mitgliedern gegen Zahlung der vollen Beitragsgebühr von 31 Mark, zugelassen werden.

Studierende der Zahnheilkunde, die von den Dekanen oder Vorstehern anerkannter zahnärztlicher Schulen als solche bestätigt werden, können als Kongreßteilnehmer gegen Zahlung eines Beitrages von 15½ Mark zugelassen werden.

Die Namen aller Besucher sind dem Organisations-Komitee zn unterbreiten und von ihm zu billigen.

Die Beiträge sind durch Postanweisung, Tratte oder Scheck, die an den Schatzmeister des VI. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses zahlbar ausgestellt werden müssen, einzusenden. Eine offizielle Quittung wird den betreffenden Einsendern zugesandt[1]).

Vor Empfang des Beitrages kann niemand als Kongreßmitglied zugelassen werden. Bei Einsendung des Beitrages hat die betreffende Person ihre Karte einzusenden, aus welcher ihr zahnärztlicher oder ärztlicher Befähigungsausweis und Titel und ihre vollständige Postadresse zu ersehen sind. Jeder Adressenwechsel ist sofort mitzuteilen. Mitgliedskarten werden durch die Geschäftsstelle des Kongresses ausgegeben, und Eintritt zu dem Kongreß ist nur gegen Vorzeigung dieser Karte gestattet.

---

[1]) Anmeldungen und Beiträge werden durch das deutsche Nationalkomitee angenommen.

Digitized by Google

Kongreßmitglieder erhalten das offizielle Programm und das Tageblatt des Kongresses, die Kataloge der Ausstellungen und das Protokoll der Verhandlungen. Kongreßbesucher erhalten keinen Abdruck der Verhandlungen.

Die gemeinschaftliche Eröffnungssitzung des Kongresses findet Dienstag den 4. August 1914 statt, und eine gemeinschaftliche Schlußsitzung wird Sonnabend den 8. August abgehalten. Bei diesen Sitzungen finden keine Debatten statt.

Die Anzahl der Sektionen des Kongresses ist 10, nämlich:

1. Zahnanatomie, -Histologie und -Physiologie. 2. Zahn-Pathologie und Bakteriologie. 3. Konservierende Zahnheilkunde und Therapie. 4. Physik, Chemie, Radiographie und Metallurgie in Verbindung mit der Zahnheilkunde. 5. Zahn-Ersatz. 6. Orthodontie. 7. Mundchirurgie und zahnärztlich-chirurgische Prothese. 8. Allgemeine und Lokal-Anästhesie. 9. Mundhygiene, öffentliches Unterrichtswesen und öffentlicher zahnärztlicher Dienst. 10. Zahnärztliche Ausbildung.

Verschiedene Sektionen können gemeinsame Sitzungen abhalten.

Präsident des Kongresses ist Howard Mummery.

Präsidenten Ehrenpräsidenten der Abteilungen und zur Beratung vorgeschlagene Themata:

1. Abt. Präsident A. S. Underwood, Ehrenpräsidenten: Choquet (Paris), Cryer (Philadelphia), Walkhoff (München), Themata: Dentition; Calcificationschemie und Physiologie des Speichels.

2. Abt. Hopewell-Smith, Ehrenpräsidenten: Cavalié (Bordeaux), Hartzell (Minneapolis), Römer (Straßburg); Ätiologie der Zahnkaries, Ätiologie der Alveolarpyorrhöe, Pathologie der Kieferhöhle.

3. Abt. Dolamore. Dieck (Berlin), Gaylord (New Haven), Pont (Lyon); die entzündlichen Krankheiten des Zahnfleischrandes und der Wurzelhaut, die Wiederherstellung verloren gegangener Teile der Zahnsubstanz durch Einlagefüllungen, Mundsepsis.

4. Abt. Hopson. Buckley (Chicago), Franchette (Paris), Röntgenstrahlen; Struktur- und andere Veränderungen der Metalle im Munde, Druckguß.

5. Abt. Simms. Le Cron (St. Louis), Paul Martininier (Paris), Riegner (Breslau); Artikulation und Artikulatoren, Befestigung partieller Ersatzstücke, Druckguß.

6. Abt. Badcock. Day (San Francisco), Frey (Paris), Schröder-Benseler (Kassel); Vereinbarung gleicher Terminologie und Klassifikation, Retention, Verlegung des Nasenweges in Beziehung zur Orthodontie. Wurzelbewegung. Vorteile fester und beweglicher Apparate.

7. Abt. Turner. Declair (Paris), Patterson (Kansas City), Partsch (Breslau), Schröder (Berlin); Chirurgische Kieferprothese, Gaumendefekte, Zystenbehandlung.

8. Abt. Guy. Hinman (Atlanta), Vichot (Paris), Williger Berlin); Stickstoffoxydul für sich und mit Sauerstoff bei Extraktionen und bei konseroieren den Operationen, Lokalanästhesie.

9. Abt. Bennet. Jessen (Straßburg), Siffre (Paris), Wheeler (New-York); Der Einfluß zahnärztlicher Behandlung auf die Volksgesundheit. Prophylaxe in verschiedenen Altern, Lichtbilder.

10. Abt. Gilmour. Konrad Cohn (Berlin), Morgan (Nashville), Roy (Paris); Unterricht in der Bakteriologie für die Studierenden der Zahnheilkunde, Medizinischer und chirurgischer Unterricht, Feste Grundsätze im Unterricht, Methoden im Unterricht der Orthodontie.

Die offiziellen Kongreßsprachen sind Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch.

Vorträge und Demonstrationen. Wer Vorträge zu halten oder Demonstrationen zu geben wünscht, muß dem Sekretär der betreffenden Sektion

Digitized by Google

hierüber vor dem 15. April 1914 Mitteilung zukommen lassen. Der Sektions-Vorstand hat das Recht unter den Vorträgen und Demonstrationen eine Auswahl zu treffen und diejenigen, welche ihm nicht wünschenswert erscheinen, zurückzuweisen. Anmeldungen die nach dem 15. April eingesandt werden, können nur nach Aufstellung des Programms und mit dem Rechte der Auswahl, seitens des Sektionspräsidenten in Berücksichtigung gezogen werden.

Vorträge können in englischer, französischer, deutscher und spanischer Sprache geschrieben sein. Sie sind dem Sekretär der betreffenden Sektion, vorzugsweise mit der Maschine geschrieben und druckfertig, einzuhändigen. Ein Auszug oder eine Zusammenstellung der wichtigsten Punkte des Vortrags muß vor dem 1. Juni 1914 in den Händen des Sektions-Sekretärs sein. Den Anmeldungen von Demonstrationen ist eine Liste der von dem Vorführenden benötigten Gegenstände beizufügen, und diese Anmeldungen müssen vor dem 1. Juni im Besitze des Sekretärs sein. Zu einem Vortrag ist eine Maximalzeit von 15 Minuten gestattet, und jedem Redner, der an der Debatte teilnimmt, werden 5 Minuten Redezeit zugestanden.

Referate. In jeder Sektion wird eine gewisse Zeit für die Besprechung wichtiger Fragen reserviert, die im voraus von dem Vorstande der Sektion, unter Berücksichtigung des internationalen Charakters des Kongresses, ausgewählt werden. Der Gegenstand jeder dieser Besprechungen wird durch einen, oder mehrere von dem Vorstande der Sektion ernannte Einführende eingeleitet.

Die Manuskripte dieser Referate sind mit der Maschine zu schreiben und dem Bureau des Kongresses vor dem 15. April einzusenden, damit sie so bald wie möglich gedruckt und unter alle eingetragenen Mitglieder des Kongresses verteilt werden können. Die Referate werden in den Sektionen nicht *in extenso* vorgelesen.

Ein Redner, der wünscht, daß seine im Laufe der Debatte gemachten Bemerkungen in dem Protokoll des Kongresses veröffentlicht werden, muß ein kurzes Resümee derselben schriftlich dem Sekretär der Sektion vor Schluß der Sitzung übermitteln.

Alle Korrespondenzen sind an das Bureau des Kongresses zu adressieren: The Hon. General Secretaries, 6 the International Dental Congress, 19, Hanover Square, London, W. Telegramm-Adresse: „Bridention, London." Telephon: 528 Mayfair; für Deutschland an den Generalsekretär der F. D. I. F. Schaeffer-Stuckert, D. D. S., Frankfurt a. M., Kettenhofweg 29.

Berichtigung. Auf S. 19 des Januarhefts sind unterhalb der Abbildung die Worte „Winkel auf" von der 4. Zeile auf die 5. gekommen; es muß heißen: und daß spitzere oder stumpfere gleiche **Winkel auf** eine stärkere oder geringere Verschiebung des Markierstiftes in mesio-distaler Richtung deuten.

Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Die diesjährige Jahresversammlung findet vom 21. bis 23. Mai in Berlin statt. Voraussichtlich dürfte die Eröffnung des deutschen Zahnärztehauses damit verbunden sein.

Bezüglich der beiden zu behandelnden Dikussionsthemata bitte ich mir geeignete Vorschläge bis zum 20. Februar einzureichen. Ich hoffe so den im vorigen Jahr vielfach geäußerten Wünschen bezüglich anderer Themata besser gerecht werden zu können.

Digitized by Google

Ferner muß ich dringend darum bitten, alle Vorträge und Demonstrationen mir bis zum 10. April anzumelden. Es ist sonst ganz unmöglich, eine Reihenfolge der Vorträge, wie sie gewünscht ist, aufzustellen.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Central-Verein bitte ich umgehend an den ersten Schriftführer desselben Herrn Zahnarzt Köhler, Darmstadt, Waldstraße 34 zu richten.

München, Karlstraße 26/I.

Der Vorsitzende des C.-V. D. Z.
Prof. Dr. Walkhoff,

Ich bitte die Kollegen, die sich als Mitglieder zu melden beabsichtigen, mir ihr Gesuch bis spätestens 15. März 1914 zugehen zu lassen. Nach diesem Zeitpunkte eintreffende Gesuche können erst der Mitgliederversammlung von 1915 zur Aufnahme vorgelegt werden.

Die neu aufgenommenen Mitglieder erhalten das Vereinsorgan „Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde" vom 1. 1. 1914 ab nachgeliefert.

Jeder deutsche Zahnarzt sollte Mitglied des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte werden. Die Mitglieder des C.-V. D. Z. erhalten das Vereinsorgan des C.-V. unentgeltlich geliefert. Der Mitgliedsbeitrag beträgt nur M 16,—. Satzungsexemplare sind vom Unterzeichneten zu erhalten.

Darmstadt, den 26. Januar 1914. Waldstr. 34I.

Der I. Schriftführer des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte,
Otto. Köhler I.

Zur Aufnahme haben sich weiter gemeldet für 1914 (vgl. S. 924 im Novemberheft 1913):

1. Becker, Dr. Erich, Berlin NW 52, Werftstr. 20.
2. Fränkel, O., Berlin, Markgrafenstr. 20.
3. Gläntzer, Glauchau, Bayreutherstr 1.
4. Heymann, Benno, Berlin-Charlottenburg, Leipzigerstr. 22.
5. v. Hippel, Dr. med. R., Charlottenburg, Bismarckstr. 88.
6. Hoffmann, J., Saarbrücken.
7. Kranz, P., Dr. med., Hamburg (Elbe), Neuer Jungfernstieg 5I.
8. Kreis, A., Cassel, Mauerstr. 10.
9. Lindner, Berlin, Kurfürstendamm 14/14.
10. Münzer, Kurt, Berlin W 35, Lützowstr. 40.
11. Nieder, Sagan (Schles.), Klosterhof 6.
12. Nieswandt, Max, Darmstadt, Rheinstr. 29.
13. Paulini, Joh., Königsberg (Pr.), Alexanderstr. 1.
14. Schaphoff, Frl. Auguste, Düsseldorf, Schadowstr. 14.
15. Schönfeldt, Frl. Milly, Düsseldorf, Bismarckstr. 53 I.
16. Techow, Dr. G., Halensee, Georg Wilhelmstr. 1.
17. Thomann, Gustav, Überlingen.
18. Unna, Alfred, Hamburg, Klosterallee 5.
19. Voormann, Hans, Velbert (Rhld.).
20. Wagner, Rudolf, Darmstadt, Waldstr. 21.
21. Welter, Eugen, Ettelbrück (Luxemburg).
22. Wirsing, D. D. S., Dresden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Walkhoffs Kariestheorie und die Umformung der menschlichen Kiefer und Zähne seit der Diluvialzeit.

Von

P. Adloff.

Walkhoff hat bekanntlich in seiner Arbeit „Die Erdsalze in ihrer Bedeutung für die Zahnkaries“ die Ansicht ausgesprochen, daß der Schmelz eines durchgebrochenen Zahnes totes Gewebe und jedwede Veränderung desselben während des individuellen Lebens ausgeschlossen sei; er hat dann weiter die auffallende Verbreitung der Zahnkaries unter den heutigen Kulturvölkern damit erklärt, daß die Umbildung der Kiefer zur Orthognathie und die damit verbundene ungeheure Vermehrung von Retentionsstellen für Speisereste die beiden Grundfaktoren für das enorme Vorkommen der Zahnkaries bei den ziviiisierten Rassen bilden. In einer kleinen in der Schulzahnpflege erschienenen Arbeit „Die Zahnkaries und die Mittel zu ihrer Bekämpfung“ habe ich nun zu diesen Schlußfolgerungen kurz Stellung genommen und dieselben als verfehlt bezeichnet, ohne meine gegenteilige Auffassung so eingehend zu begründen, wie es entsprechend der Wichtigkeit der Sache vielleicht notwendig gewesen wäre. Aber der Ort der Publikation schien mir für eine ausführliche Erörterung nicht geeignet, und ich nahm mir vor, es an anderer Stelle zu tun. Mittlerweile ist nun aber Walkhoff selbst in einer in dieser Monatsschrift veröffentlichten ausführlichen Arbeit auf meine kurze Bemerkung zurückgekommen und da er auch noch in anderen Beziehungen von meiner Auffassung über die stammesgeschichtliche Entwicklung des menschlichen Gebisses abweicht, so ist mir die erwünschte Gelegenheit geboten, mich auch meinerseits noch einmal ausführlicher zu diesem interessanten und wichtigen Thema äußern zu können. Von vornherein möchte ich aber bemerken, daß ich die entscheidende Beantwortung der ersten Frage bezüglich der Biologie des Schmelzes anderen, gerade auf diesem Gebiete erfahreneren Autoren überlasse, immerhin habe ich aber keine Veranlassung, die Einwände gegen die Walkhoffsche Auf-

Digitized by Google

fassung, die sich mir aus einer vorurteilsfreien Auffassung der vorliegenden Tatsachen ergeben, zu unterdrücken.

Vor allen Dingen bin ich stets der Überzeugung gewesen, daß es im menschlichen Organismus überhaupt kein Gewebe gibt, das geradezu als „tot" bezeichnet werden darf, daß somit auch der Schmelz wie jedes andere Gewebe ernährt wird und an dem Gesamtstoffwechsel bis zu einem gewissen Grade teilnimmt. Ein exakter Beweis für diese Annahme stand allerdings bisher aus. Und gerade dieser Mangel, dieses Fehlen eines Nachweises von Ernährungsbahnen im Schmelz war ja die einzige Stütze der Walkhoffschen Theorie. Derartige negative Beweise haben aber im allgemeinen naturgemäß wenig Wert, da sie vielleicht nur auf der Unzulänglichkeit unserer Untersuchungsmethoden beruhen und durch neue Befunde jederzeit über den Haufen geworfen werden können; ein Schicksal, das jeden Augenblick auch die Walkhoffsche Theorie treffen kann, ja vielleicht schon getroffen hat. Ich habe dabei die Untersuchungen Gottliebs im Auge, der durch vitale Färbung nachgewiesen zu haben scheint, daß in der Tat Säfteströme aus dem Dentin in den Schmelz hinein gelangen.

Abb. 1.
Molar von Hyrax (Schliff). Dentinkanälchen durchziehen den Schmelz.

Walkhoff führt weiter aus, daß die Bildungszellen des Schmelzes verloren gehen, daß also ein vollständig heterogenes Gewebe nun neues Leben und neuen Stoffwechsel und zwar auf dem umgekehrten Wege für das verlorengegangene bringen muß, eine Annahme, die ihm ganz unmöglich erscheint. Nun, so ganz unmöglich ist wohl ein derartiger Vorgang nicht! Ich erinnere an die Zähne der Beuteltiere und auch an Hyrax, bei welchen die Zahnbeinkanälchen den Schmelz fast bis zur Oberfläche durchdringen (Abb. 1). Walkhoff nimmt ja allerdings an, daß diese Schmelzkanälchen für die Ernährung des Schmelzes keine Bedeutung haben. Mir

Digitized by Google

erscheint diese Deutung aber sehr gezwungen und nur im Hinblick auf die sonstige Auffassung Walkhoffs verständlich. Viel wahrscheinlicher scheint es mir zu sein, wenn wir hierin vielleicht die ursprüngliche Form der Schmelzernährung sehen und dieses um so mehr, als sowohl die Marsupialier als auch Hyrax Tierformen sind, die auch sonst viele altertümliche und primitive Zustände bewahrt haben.

Eine starke Stütze für die Ernährung des Schmelzes bieten ganz ohne Frage aber auch die Beobachtungen der Praxis, auch wenn Walkhoff ihre Richtigkeit bezweifelt resp. ihnen eine andere Deutung gibt. Für den oft sehr auffallenden Verfall der Zähne bei Frauen während der Schwangerschaft können vielleicht andere Momente verantwortlich gemacht werden — ob sie es wirklich sind, ist eine andere Frage —, die Beobachtung aber, die wohl jeder macht, der das Gebiß von Kindern durch die Entwicklungsjahre hindurch bis zum reiferen Alter überwacht hat, daß die Zähne mit den Jahren widerstandsfähiger werden, läßt sich auf andere Weise kaum erklären; die Erklärung wenigstens, die Walkhoff dafür gibt, scheint mir durchaus mißlungen zu sein. Ein exakter Beweis für diese Beobachtungen läßt sich selbstverständlich sehr schwer führen, ebenso schwer wie das Gegenteil nachzuweisen sein wird. Denn wenn Walkhoff ausführt, daß er vielfach geeignete Fälle nach der Extraktion untersucht und durchaus keine einwandfreien histologischen Tatsachen hat finden können, die auf eine Entkalkung auch nur hindeuten könnten, so besagt das nicht viel. Aufschluß könnten natürlich nur die Untersuchung und der Vergleich von Zähnen aus den verschiedenen Altersperioden resp. vor und nach der Schwangerschaft ein und desselben Individuums bringen, eine Methode, deren Durchführbarkeit außerordentlich schwierig ist und die auch Walkhoff wohl kaum ausgeführt haben wird.

Immerhin möchte ich aber betonen, daß die klinischen Beobachtungen als Beweis für die Vitalität des Schmelzes selbstverständlich nicht ausreichen; dieser Beweis muß auf histologischem Gebiete geführt werden — daß er geführt werden wird, davon bin ich überzeugt — ich möchte aber auch gleich weiter betonen, daß dieser Nachweis für die Erdsalztheorie Röses und Kunerts meines Erachtens nicht von Bedeutung ist. Wie ich schon an anderer Stelle ausführte, sind die Stoffwechselvorgänge, die bei der Kalkassimilation in Betracht kommen, viel zu fein, als daß sie durch so grobe Maßnahmen, wie die Zufuhr von Nährsalzen, zu beeinflussen sein werden.

Ich komme nun zu dem zweiten Grundfaktor Walkhoffs für das enorme Vorkommen der Zahnkaries bei dem zivilisierten Europäer: die Umbildung der Kiefer zur Orthognathie und die damit ver-

Digitized by Google

bundene ungeheure Vermehrung von Retentionsstellen. Ich habe auch diesen Grundfaktor abgelehnt, indem ich darauf hinwies, daß die Zähne des diluvialen Menschen ebenso eng aneinander gestanden haben wie diejenigen des heutigen Menschen und daher also von einer ungeheuren Vermehrung der Retentionsstellen keine Rede sein kann.

Walkhoff versucht nun in seinen Ausführungen den Beweis für die Richtigkeit seiner Theorie zu erbringen, und da er sich verschiedentlich auf meine Arbeit „das Gebiß des Menschen und der Anthropomorphen" bezieht, so bin ich gezwungen auch meinerseits ausführlicher auf manchen Punkt einzugehen, als es eigentlich im Rahmen der zur Diskussion stehenden Fragen notwendig erscheinen könnte. Ich tue es aber um so lieber, als in den 5 Jahren seit Erscheinen meiner Arbeit eine ganze Reihe neuer Funde gemacht worden sind, die vielleicht hier und da eine Korrektur meiner dort geäußerten Anschauungen notwendig machen. Im großen und ganzen stehe ich allerdings noch heute auf demselben Standpunkt, den ich damals vertreten habe.

Das gilt zunächst von der Größenreduktion der Zähne.

Von vornherein möchte ich aber auf ein prinzipiell sehr wichtiges Moment aufmerksam machen, das mir Walkhoff übersehen zu haben scheint. Ich habe in meinen Erörterungen über das Gebiß des Menschen und der Anthropomorphen, wie es ja auch der Tendenz der Arbeit entsprach, stets den normalen heutigen Menschen im allgemeinen im Auge gehabt, und niemals etwa einen degenerierten Kultureuropäer. Bezüglich des letzteren habe ich im Gegenteil gesagt, daß, wenn wir diesen zum Vergleich mit dem diluvialen Menschen heranziehen, der Unterschied allerdings enorm ist. Dasselbe ist aber der Fall, wenn wir ihn etwa mit einem Vertreter niederer Rassen in Vergleich setzen.

Ich habe auch niemals und an keinem Orte behauptet, wie Walkhoff mir unterstellt, daß überhaupt keine Größenreduktion der Zähne seit dem Diluvium stattgefunden hat; ich habe nur die übertriebenen Angaben Walkhoffs in seinen beiden Arbeiten über den Unterkiefer der Anthropomorphen und die diluvialen Kiefer Belgiens, in welchen er nur von Zähnen von enormer, gewaltiger Größe spricht, auf das richtige Maß zurückführen wollen.

Außerdem vergleicht Walkhoff dort ohne weiteres die Zähne und Kiefer des altdiluvialen Menschen mit den Zähnen und Kiefern rezenter Europäer. Ich habe schon darauf aufmerksam gemacht, daß ein derartiger Vergleich in dem Sinne, wie es Walkhoff tut, im Grunde genommen unzulässig ist, weil der altdiluviale Mensch wohl

Digitized by Google

nicht der Vorfahr desselben ist. Mit demselben Recht könnte er z. B. mit rezenten, niederen Rassen verglichen werden und dann wird nicht allein keine Größenabnahme nach der Gegenwart zu konstatiert werden können, sondern sogar eher eine Größenzunahme, denn es gibt viele Gebisse solcher niederen Rassen, die sämtliche diluvialen Kieferreste durch die Größe ihrer Zähne und die primitive Form des Zahnbogens über treffen — auch sogar den ältesten, seitdem bekannten Kiefern, den in Mauer bei Heidelberg gefundenen. Walkhoff scheint ja allerdings auch heute noch der Ansicht zu sein, daß der altdiluviale Mensch, der sog. Homo primigenius — daß der Name nicht sehr glücklich gewählt ist, hat schon Klaatsch vor vielen Jahren festgestellt, aber er hat sich nun einmal eingebürgert, ich habe ihn nicht gegeben — der Vorfahr der heutigen Europäer ist. Er hält es für verfehlt aus Abweichungen der Form zur Zeit des Diluviums, ja aus jedem Funde, der etwas Abweichendes zeigt, eine besondere menschliche Rasse oder gar eine besondere Art zu konstruieren, wie es so häufig geschieht.

Nun, das ist Walkhoffs persönliche Ansicht, aber ich hätte es für sehr nützlich gehalten, wenn er die gegenteilige Auffassung nicht ganz so summarisch abgetan hätte, denn gerade sie ist die weitaus wahrscheinlichere, ist diejenige, die heute wohl fast allgemein angenommen ist.

Fest steht nämlich, daß der Homo primigenius oder die Neandertalgruppe, wie sie besser genannt wird, von der Homo sapiens-Gruppe, dem heutigen Menschen, spezifisch getrennt werden muß; fest steht ferner, daß bereits im älteren Diluvium eine dem letzteren nahestehende Form existiert hat. Es ist dieses der 1909 durch Hauser in Combe-Capelle-Montferrand (Périgord) entdeckte Homo aurignacensis, über den ich bereits 1910 an dieser Stelle einige Mitteilungen machte. Er repräsentiert bereits einen höheren Typus; der Schädel ist schön gewölbt, die Prognathie weit geringer als beim Neandertaler, vor allem aber ist bereits ein Kinnvorsprung vorhanden (Abb. 2). Es ist vielleicht interessant, daß erst neuerdings wieder in einer Höhle bei Colombière ein auf einem Mammutschulterblatt eingeritztes Bildnis eines solchen Aurignacienmenschen aufgefunden worden ist, welches den charakteristischen Typus desselben, insbesondere das gut ausgeprägte Kinn, sehr realistisch wiedergibt (Abb. 3). Es haben also in Europa bereits während des Diluviums zwei Spezies, die Neandertalspezies und die Sapiensspezies existiert, ja es ist nicht ausgeschlossen, daß es auch noch andere Formen gegeben hat. Ich speziell habe auf Grund der Untersuchung des Gebisses dem Menschen von Krapina schon 1907 eine besondere

Digitized by Google

Stellung zugewiesen und habe auch heute noch keine Veranlassung, wie ich erst kürzlich im Anatomischen Anzeiger ausgeführt habe,

Abb. 2.
Schädel des Homo Aurignacensis.

meine Auffassung zu ändern. Ob wir im übrigen diese verschiedenen Menschenformen als Spezies, Subspezies, Varietät, Rasse bezeichnen wollen, erscheint mir recht bedeutungslos, denn die Frage, wo die Varietät aufhört und die Art anfängt, ist bekanntlich eine recht problematische.

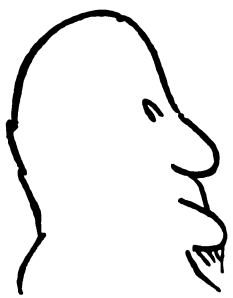


Abb. 3.
Auf einem Mammutschulterblatt eingeritzte Zeichnung eines Menschen des Aurignacien. Gefunden in einer Höhle bei Colombière (nach Meyer).

Ein hinreichender Grund für die Annahme, daß von jeher nur eine Menschenart existiert habe, liegt nicht vor; im Gegenteil! Es erscheint mir weit wahrscheinlicher, daß ebenso wie alle anderen Tierformen, auch der Mensch ursprünglich in mehreren Formen aufgetreten ist, von denen die eine auf Grund ihrer besonderen Anlagen die anderen überflügelt und weit hinter sich gelassen hat.

Digitized by Google

Eine andere Frage ist es ja, ob nun zwischen dem Neandertalmenschen und dem Homo sapiens direkte genetische Beziehungen bestehen können. Ausgeschlossen ist dieses selbstverständlich nicht, aber nicht wahrscheinlich, weil beide Formen noch nebeneinander vorkommen oder sich zum wenigsten berühren.

So ist man denn auch heute mehr geneigt anzunehmen, daß der Neandertaler ausgestorben oder, was vielleicht noch wahrscheinlicher ist, durch Vermischung mit ihr in die Sapiensform aufgegangen ist. Letztere Annahme würde dann auch gut die Anklänge an den Neandertaltypus erklären, die beim heutigen Menschen gelegentlich beobachtet werden, die aber — dieses nebenbei bemerkt — niemals irgendeinen Zweifel an der spezifischen Verschiedenheit von jenem zulassen. Neuerdings ist nun in Piltdown in England ein weiterer Fund gemacht worden, der aus dem ältesten Diluvium stammt, der daher ebenso alt, wahrscheinlich noch älter ist als der Heidelberger Kiefer. Der Fund ist zweifellos ganz außerordentlich wichtig, aber in seinen Einzelheiten noch so wenig geklärt, wie ich nachher zeigen werde, daß seine systematische Stellung vorläufig noch nicht feststeht. Walkhoff sieht in ihm zwar das Anfangsglied der über den Menschen von Heidelberg, Krapina, Spy usw. zum heutigen Menschen führenden Kette und daher eine weitere Bestätigung seiner Anschauung. Wie verfehlt dieses ist, dürfte schon aus dem Vorhergehenden hervorgehen, es soll aber auch noch eingehender nachgewiesen werden.

Was nun die Größenreduktion der Zähne der Menschen seit der Diluvialzeit anbetrifft, so habe ich schon vorher festgestellt, daß ich eine solche niemals geleugnet habe. Ich muß aber auch heute noch dabei bleiben, daß dieselbe keineswegs in dem Grade stattgefunden hat, wie es von Walkhoff in seinen beiden ersten Arbeiten behauptet wurde und wie man a priori in Anbetracht der ungeheuren Zeiträume, die seit dem Heidelberger Kiefer verflossen sind, auch annehmen könnte. Heute ist allerdings Walkhoff auch viel zurückhaltender geworden. So sagt er schon 1911 in seiner Arbeit über die Kinnbildung: „Der Heidelberger Kiefer zeigt erstens, wie ungeheuer heute der gesamte Kieferknochen geschwunden ist, nicht aber die Zähne insgesamt und proportional reduziert sind, zweitens, daß, wenn auch unzweifelhaft eine Reduktion einzelner Zähne seit der Diluvialzeit stattfand, sie mit der Knochenreduktion keinen Schritt gehalten hat. Beträgt doch die Zahnreduktion im höchsten Falle nur ein paar Millimeter in der dorsalen Richtung. Ich habe ferner in den letzten 5 Jahren eine ganze Anzahl von Kiefermodellen rezenter Europäer gesammelt, welche einzig und allein mit Ausnahme des labio-lingualen Durchmessers der Schneidezähne dieselben

Digitized by Google

Größenverhältnisse wie die Zähne des Heidelberger Kiefers zeigen. Alle Besitzer dieser Kiefer hatten aber ein ausgeprägtes Kinn. Auch habe ich nochmals niedere Rassenschädel auf Zahngrößen und Kinnbildung verglichen. Sie zeigten gelegentlich Kiefer mit prachtvoll ausgebildetem Kinngrößen einzelner Zähne, die teilweise die diluvialen noch bedeutend übertrafen. Ein Kiefer mit ausgeprägtestem Kinn wies z. B. erste Molaren mit dem ganz enormen mesio-distalen Durchmesser von 14 mm (!) auf, während derjenige des absolut kinnlosen Heidelbergers 11,7—11,6 mm mißt.

Mit diesen Ausführungen stimme ich durchaus überein; sie sind lediglich die Bestätigung der seinerzeit von mir Walkhoff gegenüber vertretenen Auffassung, und ich kann mich nur wundern, daß Walkhoff heute wieder das Gegenteil von dem beweisen will, was er selbst vor kaum 2 Jahren behauptet hat.

Er meint zunächst, ich machte bei dem Vergleich der diluvialen und rezenten Zahngrößen den Fehler, nicht zu beachten, daß die Besitzer jener Kiefer aus der Diluvialzeit Leute von nur 1,60 m Körpergröße waren, daß der diluviale Mensch durchschnittlich also viel kleiner war als der heutige rezente Europäer. Diese Tatsache ist mir selbstverständlich bekannt: Nun ist aber der Diluvialmensch, wenigstens die Form, auf die Walkhoff sich bezieht, zwar klein, dafür aber von plumpem und massivem Körperbau gewesen, so daß wir schon aus diesem Grunde keine kleineren, sondern sogar eher kräftigere Zähne voraussetzen müssen. Außerdem steht aber die Körpergröße absolut nicht in so enger Beziehung zur Größe der Zähne, wie Walkhoff meint. Das trifft wohl für Statur und Form zu, nicht aber für die Größe.

Zum Beweise führe ich einige Größenmaße von Zähnen an, die ich der ausgezeichneten Odontographie von de Terra entnehme. Sie betreffen einmal die hochgewachsenen Alemannen und ihre Nachkommen, die rezenten Schweizer, ferner die gewiß kleinen Chinesen und die Zähne des Heidelberger Kiefers. Ich habe gerade ihn gewählt, weil er, abgesehen von dem noch nicht genügend aufgeklärten Piltdown-Schädel, der älteste und primitivste menschliche Rest ist, den wir besitzen.

Ich weiß sehr wohl, daß die Krapinazähne größere Maße aufweisen, dieselben zeigen aber auch sonst, wie ich schon mehrfach ausgeführt habe, so viele wichtige und prinzipielle Abweichungen, daß sie mir als Vergleichsmaterial ungeeignet erscheinen. Die anderen diluvialen Zähne aber fügen sich den Heidelbergern annähernd an, sie können größer sein, aber es kommen auch sogar noch kleinere vor, wie z. B. diejenigen des Kiefers von Spy II.

Digitized by Google

Die Zähne des Heidelberger Unterkiefers.

	I_1		I_2		C	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts
Breite	5,0	5,5	6,3	6,0	7,7	7,6
Dicke	7,1	7,1	7,7	7,8	9,0	9,0
Höhe	6,9	7,5	8,2	8,0	8,9	8,7

	P_1		P_2		M_1	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts
Breite	7,3	8,1	—	7,5	ca. 11,1	11,6
Dicke	—	9,0	—	9,2	—	11,2
Höhe	—	8,0	—	6,7	—	5,1

	M_2		M_3	
	links	rechts	links	rechts
Breite	ca. 12,9	12,7	11,5	12,2
Dicke	—	12,0	11,3	10,9
Höhe	6,0	5,2	5,1	5,3

Alemannen.

		I_1	I_2	C	P_1	P_2
Breite	oben	8,2—8,9	5.8—7,0	7,5—8,0	6,0—7,0	6,3—6,8
	unten	5,4—6,0	5,0—6,2	6,0—7,4	5,3—6,7	6,0—7,0
Dicke	oben	7,0—7,8	5,3—6,6	8,7—9,7	9,0—9,6	9,7—9,9
	unten	5,6—6,4	6,3—6,8	7,0—8,7	7,0—8,4	7,8—9,0
Höhe	oben	10,0—12,8	9,5—9,7	10,8—13,5	8,0—9,9	7,0—7,8

		M_1	M_2	M_3
Breite	oben	9,9—10,2	8,3— 9,9	8,3— 8,9
	unten	9,9—10,7	8,8—10,9	8,9—10,7
Dicke	oben	10,3—12,7	11,5—12,5	12,0—13,0
	unten	9,7—10,9	9,5—10,9	10,3—10,7

Rezente Schweizer.

		I_1	I_2	C	P_1	P_2
Breite	oben	8,3— 9,0	5,8— 7,2	6,1— 8,2	5,8— 7,2	5,7— 7,2
	unten	4,3— 5,8	5,0— 6,0	5,3— 7,5	5,5— 7,3	5,5— 7,3
Dicke	oben	6,8— 7,2	5,5— 7,5	7,0— 9,3	7,8— 9,5	7,5—10,0
	unten	6,0— 6,5	5,7— 8,5	6,8— 8,5	6,5— 8,0	7,2— 8,0
Höhe	oben	11,5—12,0	8,0—10,5	8,0—10,7	7,0— 8,9	5,8— 8,0
	unten	9,8	9,8	12,5—13,0	9,0—10,0	8,0— 9,0

Digitized by Google

		M_1	M_2	M_3
Breite	oben	8,0—11,5	7,0—11,0	6,8— 9,0
	unten	10,0—11,3	9,0—11,5	9,0—10,5
Dicke	oben	9,8—12,0	9,7—12,8	9,5—12,5
	unten	9,0—10,5	8,5—11,0	9,3—10,0

Chinesen.

		I_1	I_2	C	P_1	P_2
Breite	oben	8,5— 8,8	6,2— 7,6	7,5— 8,0	7,0— 8,0	6,5— 7,5
	unten	5,5— 5,8	5,6— 7,2	7,0— 8,6	6,4— 8,7	6,0— 8,0
Dicke	oben	7,0— 8,0	6,3— 7,2	8,0— 9,5	8,2—11,0	9,2—10,7
	unten	6,0— 6,3	5,7— 6,7	7,2— 8,0	7,5— 8,7	8,0— 9,3
Höhe	oben	11,0—11,6	9,5—10,8	10,5	7,7— 8,8	6,5— 8,8
	unten	7,6— 9,0	7,6— 9,4	11,0—11,5	8,0— 8,6	7,5— 8,3

		M_1	M_2	M_3
Breite	oben	10,0—11,7	9,0—10,9	7,3— 9,9
	unten	10,5—11,8	10,0—11,8	9,7—12,5
Dicke	oben	11,2—12,0	10,5—12,7	9,7—12,7
	unten	10,0—11,0	9,5—11,0	9,5—11,3

Die Tabellen lehren nun ohne weiteres, daß die Behauptung von Walkhoff unrichtig ist. Die Größe der Zähne steht in keinem Verhältnis zur Körpergröße, sondern lediglich zur Statur und Gesichtsform. Die kleinen breitgesichtigen Chinesen haben breitere, dafür aber etwas niedrigere Zähne als die rezenten Schweizer und ihre hochgewachsenen Vorfahren, die Alemannen. Im ganzen werden aber jene als größer angesehen werden dürfen, als die schmaleren, wenn auch etwas höheren Zähne der Schweizer. Die Tabellen lehren aber auch ferner, daß die Zahngröße des diluvialen Menschen diejenige des rezenten Menschen verhältnismäßig wenig übertrifft. Wie ich schon früher an anderer Stelle ausführte, ist es hauptsächlich der labio-linguale Durchmesser, wie auch Walkhoff in seiner Arbeit von 1911 sehr richtig angibt, und nicht der mesio-distale, wie er heute behauptet, der bedeutendere Maße aufweist und die erheblichere Größe der beiden letzten Molaren. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß die von mir soeben angeführten Maße des rezenten Menschen sich ja nur auf eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Messungen beziehen, auch keine Rasse gewählt ist, die besonders große Zähne besitzt, wie z. B. die Melanesier, so daß also hier keine wirklichen Maximalgrößen vorliegen.

Hieraus geht denn aber ferner hervor, daß auch der diluviale Zahnbogen im ganzen gemessen denjenigen des rezenten Menschen

Digitized by Google

nicht sehr wesentlich übertreffen kann. Denn wenn die Zähne eng aneinander schließen, und das ist auch beim diluvialen Menschen der Fall, muß der ganze Zahnbogen natürlich der Summe der Einzelmaße der Zähne gleich sein, und da wir eben gesehen haben, daß die Zähne zwar groß, aber innerhalb der Variationsbreite der heutigen Menschen liegen, wird dasselbe auch für den ganzen Zahnbogen gelten müssen und zwar selbstverständlich ganz gleich, ob wir seinen äußeren Umfang messen oder die Entfernung von den Schneidezähnen bis zum Weisheitszahn. Gewiß ist die Ausdehnung des

Abb. 4.
Der Unterkiefer von Spy II (nach Walkhoff).

diluvialen Zahnbogens nach letzterer Art gemessen mit 60—65 mm als groß zu bezeichnen, aber annähernde Maße kommen sogar bei rezenten Europäern vor, wenn sie in der Tat auch selten sind, während bei niederen Rassen allerdings noch weit höhere Maße beobachtet werden.

Walkhoff gibt das enge Aneinanderschließen auch der diluvialen Zähne zu, ja er bemerkt sogar, daß er dieses schon vor 10 Jahren abgebildet, ja besonders betont habe, was im übrigen niemand bestritten hat, aber eine Seite weiter führt er dann folgendes aus: „Die Kronen des diluvialen Menschen zeigen ausnahmslos stark konvexe Seitenflächen mit ausgesprochenen Kontaktpunkten. Der dreieckige Raum gegen den Alveolarfortsatz ließ bei der durchweg regelmäßigen Zahnstellung eine gute Selbstreinigung der Zwischenräume zu. Bei den Zähnen des rezenten Europäers, welche durchaus nicht etwa an Höhe, sondern besonders im mesio-distalen Durchmesser verloren haben, ist dagegen in äußerst vielen Fällen eine sehr geringe Konvexität der Seitenflächen vorhanden. Verhältnismäßig breite und lange Flächen liegen aneinander, der dreieckige Zwischenraum ist ein geringerer und es ist deshalb eine viel größere Gelegenheit für ein Festhalten von Speiseresten vorhanden. Wir haben statt der mehr kugeligen diluvialen im Europäergebiß häufig

Digitized by Google

Abb. 5.
Der Unterkiefer H des Menschen von Krapina (nach Gorganowic-Kramberger).

Abb. 6.
Der Unterkiefer von Heidelberg (nach einer Originalphotographie von Schötensack).

Digitized by Google

mehr achteckige Kronen mit mehr parallelen Approximalflächen vor uns, und die Folge davon ist wieder eine ungeheure Vermehrung der Retentionsstellen für Speisereste gegenüber dem diluvialen Gebiß."

Wenn Walkhoff nur einen Blick auf seine eigenen Abbildungen geworfen hätte, an die er ja selbst erinnert, so hätte er sich sofort von der Unrichtigkeit seiner Behauptungen überzeugen müssen. Ich reproduziere hier nebenbei die Abbildung des Unterkiefers von Spy II (Abb. 4), ferner den Unterkiefer H des Menschen von Krapina (Abb. 5) und den Heidelberger Kiefer (Abb. 6). Bei allen drei

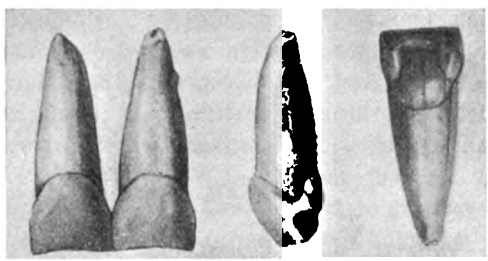


Abb. 7.
Zwei mittlere Schneidezähne des Menschen von Krapina (nach einer Originalzeichnung).

Kiefern sehen wir nichts von Kontaktpunkten, sondern es liegen ebenfalls breite und lange Flächen aneinander, die Zähne sind auch durchaus nicht kugelig, sondern die Kronen ebenfalls rechteckig mit parallelen Approximalflächen ganz ebenso wie bei den Europäergebissen. Ich bilde ferner ein Paar der mittleren Schneidezähne des Menschen von Krapina ab, die ebenfalls sehr klar die außerordentlich starken Schliffazetten der Approximalflächen erkennen lassen (Abb. 7). Die Bilder sind wohl so beweisend, daß sich jede weitere Auseinandersetzung erübrigt.

Jedenfalls geht, glaube ich, hieraus hervor, daß die Reduktion der Zähne seit der Diluvialzeit in der Tat verhältnismäßig gering gewesen ist und daß auch eine engeres Aneinanderschließen der heutigen Zähne nicht ohne weiteres behauptet werden kann. Die Reduktion muß also hauptsächlich den Kiefer selbst betroffen haben und wenn wir uns z. B. den Heidelberger Kiefer daraufhin ansehen, so werden wir unbedingt zugeben müssen, daß diese Reduktion in der Tat recht beträchtlich gewesen ist. Einige Maße werden dieses sofort zeigen. Der Abstand der Schneidezähne vom Mittelpunkt der Kondylen beträgt ungefähr 127 mm, beim Kultureuropäer schwankt

Digitized by Google

die Zahl, wie ja schon Bonwill nachgewiesen hat, um 100 herum, es kommen allerdings nicht selten Maße bis zu 108 vor, während bei niederen Rassen, wie schon Walkhoff festgestellt hat, ebenfalls Maße bis zu 125 mm gefunden sind. Die Breite des aufsteigenden Astes, gemessen von dem hinteren Rande des Processus condyloideus bis zum vorderen des Proc. coronoideus beträgt bei ersterem 5,7, beim Europäer 3,7. Noch besser wählt man aber die Entfernung vom hinteren Rande des Weisheitszahnes in gerader Linie bis zum hinteren Rande des aufsteigenden Astes. Sie beträgt beim Heidelberger ca. 6 cm, beim heutigen Europäer ca. 4 cm. Ziehe ich letztere Größen von der Gesamtlänge ab, so erhalten wir recht ähnliche Zahlen und wenn wir nun noch eine geringe Größenreduktion der Zähne hinzurechnen, so erscheinen mir die Verhältnisse bei rezenten Kiefern mit diesen Resultaten durchaus übereinzustimmen. Ich bemerke ausdrücklich, daß die angegebenen Maße etwa keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen, für unseren Zweck reichen sie aber aus.

Ich habe nun weiter gesagt, daß die Herausbildung der Orthognathie des heutigen Menschen ein rein stammesgeschichtlicher Vorgang ist und solange derselbe in normalen Grenzen verläuft, von einem hierdurch bedingten Raummangel überhaupt keine Rede sein kann. Dazu bemerkt Walkhoff: „Ich behaupte im geraden Gegensatz dazu, daß die für die Herausbildung der Orthognathie notwendige Größenkorrelation der dabei beteiligten Faktoren, nämlich Kiefer und Zähne bei sehr vielen Individuen der heutigen zivilisierten Rassen nicht in normalen Grenzen verläuft."

Ich finde nur, daß diese Behauptung Walkhoffs absolut keinen Gegensatz zu meiner Auffassung bildet, sie dokumentiert nur eine vollständige Verkennung der hier in Betracht kommenden Vorgänge, vor allem eine Vermengung normaler entwicklungsgeschichtlicher Prozesse mit pathologischen Erscheinungen.

Es ist bekannt und schon verschiedentlich darauf hingewiesen worden, daß beim Menschen eine Verkürzung der Kiefer und damit eine Verringerung der Zahnzahl im Gange ist. Es ist dieses ein rein stammesgeschichtlicher Vorgang. Der Mensch teilt dieses Schicksal mit vielen, ja den meisten Säugetieren. Seit dem Eozän sehen wir fast allgemein eine Verminderung der Zahnzahl und hiermit im Zusammenhange eine Verkürzung der Kiefer eintreten. Über die Ursachen dieser auffallenden Erscheinung sind verschiedene Theorien aufgestellt worden, über die ich an anderer Stelle ausführlich berichtet habe, die aber sämtlich nicht befriedigen. Ich habe schon damals darauf aufmerksam gemacht, daß es sich viel-

Digitized by Google

leicht lediglich um eine Fortsetzung der Umgestaltung des Kieferapparates handelt, die bei der Umwandlung der wahrscheinlich im Wasser lebenden Ahnen der Säugetiere zu Landtieren erfolgen mußte. Es wäre nun sehr wohl denkbar, daß nach dem Gesetze der Trägheit, dem biologischen Trägheitsgesetz, wie es Ostwald neuerdings, allerdings in ganz anderem Zusammenhange, genannt hat, die Macht der während unendlicher Zeiträume in dieser Richtung verlaufenen Vererbung den Prozeß noch im Gange hält, auch wenn die ihn einst auslösenden Momente längst nicht mehr tätig sind. Ja, vielleicht ist sogar nur aus dem Umstande, daß keinerlei hindernden resp. keine gegenteiligen Einwirkungen im weiteren Verlaufe der Stammesgeschichte sekundär der progressiven Kieferkürzung in den Weg traten, als Korrelationserscheinung die überragende Entwicklung des menschlichen Gehirnes zu erklären, die den Menschen ja an die Spitze der gesamten Natur gestellt hat. Wie dem aber auch sein mag, jedenfalls hält diese Tendenz einer weiteren Verkürzung im Gebisse des Menschen auch heute noch an und findet augenblicklich ihren Ausdruck in der allmählichen Reduktion, vor allem der kleinen Schneidezähne und der M_3. Walkhoff bemerkt hierzu, daß er diese stärkere Rückbildung der beiden Zähne schon vor 10 Jahren festgestellt hat. Ich habe absolut nicht das Gegenteil behauptet, habe auch — ich möchte dieses ausdrücklich konstatieren — weder in diesen noch in den anderen Fällen, in denen es Walkhoff für nötig hält daran zu erinnern, daß er dasselbe oder ähnliches schon vor 10 Jahren gesagt habe, irgend einen Prioritätsanspruch erhoben. In dem vorliegenden Falle konnte ich es schon aus dem einfachen Grunde nicht, weil diese Tatsache ja schon viel länger bekannt ist. Ich habe aber schon 1902 (Zur Frage der Entstehung der heutigen Säugetierzahnformen. Ztschr. f. Morphol. und Anthropol.) wohl zum ersten Male darauf aufmerksam gemacht, daß bei der Umformung des Gebisses des Kulturmenschen augenscheinlich zwei Prozesse nebeneinander wirksam sind, die aber genetisch scharf geschieden werden müssen, nämlich einmal jene durch die ganze Entwicklungsrichtung bedingte Verkürzung der Kiefer und eine durch die Kultur hervorgerufene Degeneration des gesamten Kauapparates.

Diese normale Verkürzung der Kiefer, die gleichbedeutend ist mit der Herausbildung der Orthognathie und im engsten Zusammenhange steht mit allen jenen Umformungen, die den Vorfahren der Menschen erst zum Menschen gemacht haben, kann nun selbstverständlich niemals zu einem Raummangel führen. Mit der Verkürzung der Kiefer wird eben, solange der Prozeß in normalen

Digitized by Google

Grenzen verläuft, die Reduktion der zum Schwinden bestimmten Zähne gleichen Schritt halten. Die meisten Tierformen besitzen ja nicht mehr die volle typische Zahnzahl, bei allen sind ein oder mehrere Zähne im Laufe der Stammesgeschichte ausgefallen, hat der Kiefer eine mehr oder minder starke Verkürzung erlitten, ohne daß es zu einem Raummangel und dadurch zu unregelmäßigen Zahnstellungen gekommen wäre. Ich erinnere nur an die katarrhinen und die platyrrhinen Affen, vor allem an die letzteren, weil bei ihnen die Verkürzung der Kiefer und die Reduktion eines Zahnes — hier des ersten Prämolaren der drei noch vorhandenen — vielleicht auch gerade im Flusse ist; nirgends sehen wir aber irgend etwas, das mit den Stellungsanomalien oder gar der progressiven Zahnkaries der Kulturvölker zu vergleichen wäre, trotzdem auch sie z. T. sehr engstehende Zähne besitzen, die keine Kontaktpunkte, sondern Kontaktflächen aufweisen.

Wenn also, wie Walkhoff behauptet, bei vielen Individuen der zivilisierten Rassen die korrelative Größenreduktion der Kiefer und Zähne nicht in normalen Grenzen verläuft, so muß eben noch ein Faktor hinzukommen, der den normalen Entwicklungsgang stört. Dieser Faktor ist aber wohlbekannt! Es ist die Kultur mit ihren mannigfachen Einwirkungen, die auch sonst eine Herabsetzung der körperlichen Tüchtigkeit bedingen, also Mangel an Gebrauch, Krankheiten, ungeeignete Rassenmischung, also jene Summe von Momenten, die wir mit einem Wort als Degeneration bezeichnen. So wissen wir auch, daß wir sowohl Stellungsanomalien als auch die progressive Zahnkaries nur bei Kulturvölkern vorfinden, niemals bei Naturvölkern, die die sogenannten Segnungen der Kultur noch nicht kennen. Walkhoff leugnet allerdings jede Degeneration! Nun kann man in bestimmten Fällen gewiß zweifelhaft sein, ob es sich um eine wirkliche, echte Degeneration handelt oder nur um eine Verkümmerung infolge schlechter sozialer Verhältnisse; daß aber eine allgemeine Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit infolge mangelhafter Übung bei den Kulturmenschen eingetreten ist, daß unzweckmäßige Lebensführung, Krankheiten der verschiedensten Art (Tuberkulose, Syphilis, Alkoholismus) die Gesundheit des Individuums und vor allen Dingen die seiner Nachkommenschaft aufs schwerste schädigen, während anderseits die soziale Fürsorge und die humanitären Bestrebungen der Gegenwart nicht allein die ja stets vorhandenen Minusvarianten nicht ausmerzen, sondern sogar dafür Sorge tragen, daß sie erhalten bleiben, ja in den Stand gesetzt werden, ihre minderwertigen Eigenschaften, seien es körperliche oder seien es geistige, weiter zu vererben, so daß also die Minderwertigkeit immer

Digitized by Google

mehr zunehmen muß (Mangel der Auslese) — ich meine, das sind doch so bekannte Dinge, daß es nur Eulen nach Athen tragen hieße, wenn ich noch ein Wort darüber verlieren würde. Ich erinnere auch nur an das einwandfrei festgestellte allmähliche Sinken der Wehrfähigkeit in Deutschland, das im letzten Jahrzehnt rund etwa 4 % betragen hat.

Zu denjenigen zweifellosen Degenerationszeichen aber, die auch von jeher stets als solche angesehen worden sind, gehören die Zunahme der Kurzsichtigkeit bei den Kulturvölkern, die Abnahme der Stillfähigkeit und die progressive Zahnkaries.

Walkhoff macht nun dagegen darauf aufmerksam, daß es zahllose Falle gibt, wo Menschen mit einem guten Gebiß körperlich und geistig ganz minderwertig sind, während es anderseits zahllose Leute gibt, die mit höchst mangelhaften Zähnen auf beiden Gebieten Hervorragendes leisten und auch körperlich das größte Wohlbefinden besitzen. Er weist weiter darauf hin, daß unsere Nation heute durchschnittlich größere Leute erzeugt und besitzt, als es unsere Vorfahren mit guten Zähnen waren, so daß z. B. die Rüstungen der alten Ritter ihren Nachkommen zu klein sind. Das sind ja alles bekannte Dinge, die gar nicht den Kern der Sache treffen. Es hat ja kein Mensch behauptet, daß die Degeneration den Menschen nun gleich vollständig zum Krüppel und Idioten macht. So weit sind wir ja, Gott sei Dank, noch nicht! Sie äußert sich natürlich bald in stärkerem, bald in geringerem Grade; sie kann einzelne Organe ganz besonders treffen, je nach den Schädlichkeiten, die auf den Menschen einwirken, und sie kann schließlich durch rassenhygienische Maßnahmen mit Erfolg bekämpft werden. Vielleicht ist aber meine Bemerkung, daß die Frequenz der Zahnkaries gewissermaßen ein Gradmesser für die körperliche Tüchtigkeit eines Volkes ist, in der Tat etwas zu weitgehend; aber abgesehen davon, daß sie entsprechend dem Orte der Publikation und dem Zwecke meines Artikels mit aller Absicht tendenziös zugespitzt war, bis zu einem gewissen Grade ist sie ganz ohne Frage berechtigt. Aus den Ausführungen Walkhoffs über die Degeneration spricht eine außerordentliche Verkennung dieses wichtigen Problems, das zu den brennendsten der Gegenwart gehört und die ernste Sorge aller derjenigen bildet, denen der Bestand und die Fortentwicklung unserer Rasse am Herzen liegt. Daß aber derartige phantastische Forderungen, wie sie von Röse aufgestellt worden sind, ganz undurchführbar und unmöglich sind, ist doch so selbstverständlich, daß die erneute Kritik derselben wenigstens in diesem Zusammenhange durchaus unnötig und überflüssig war.

Digitized by Google

Jedenfalls können die Grundfaktoren Walkhoffs nimmermehr die immer zunehmende Verbreitung der Zahnkaries erklären. Wie ist es denn, um auch noch dieses zu erwähnen, mit dem Milchgebiß, das doch eigentlich niemals unter Raummangel zu leiden hat und trotzdem ebenso von der Erkrankung befallen wird? Wo bleibt hier der Grundfaktor Walkhoffs?

Ich kann nur nochmals wiederholen, daß ich die Aufstellung gerade dieser beiden Grundfaktoren für absolut verfehlt halte. Für die ungeheure Verbreitung der Zahnkaries sind nicht zwei, sondern eine ganze Reihe von allerdings ihrem Werte nach verschiedenen Ursachen verartwortlich zu machen. Mangel an Auslese, Mangel an Gebrauch, geringere Widerstandsfähigkeit der harten Zahnsubstanzen, unzweckmäßige Nahrung, die häufigen Stellungsanomalien, die zweifellos einen wichtigen Faktor bilden, um die Prädisposition zur Karies zu erhöhen, Rasseneigentümlichkeit, Vererbung u. a. m., die Herausbildung der Orthognathie hat mit ihr nichts zu tun. Walkhoff erkennt nur den verminderten Gebrauch für die Reduktion der Kiefer und des Gebisses an. Es ist aber gar keine Frage, daß das Wachstum und die Ausbildung der Kiefer beim Kultureuropäer auch noch durch andere Einflüsse in ungünstigster Weise beeinflußt werden kann, Einflüsse, die wir gleichfalls in den Begriff der Degeneration mit ihren verschiedenartigen Ursachen einreihen können. Ich möchte gerade in bezug auf das Vorhergesagte ganz kurz noch auf die Bedeutung des harten Gaumens hinweisen. Wir wissen, daß der moderne Europäer oft ein sehr hohes Gaumengewölbe hat. Bis zu einem gewissen Grade handelt es sich hierbei um eine Rasseneigenschaft der als Langgesicht bezeichneten Schädelform, darüber hinaus ist diese Erscheinung aber pathologischer Natur und es ist ja bekannt, daß auch dieser besonders hochgewölbte Gaumen direkt als Degenerationszeichen aufgefaßt wird.

So trifft nun die auf pathologischen Ursachen beruhende Verkümmerung der Kiefer mit der normalen stammesgeschichtlichen Verkürzung derselben zusammen, und diese Kombination der beiden Momente gibt vielleicht eine plausible Erklärung ab für die mit Sicherheit festgestellte größere Häufigkeit des Fehlens von I_2 und M_3, wie auch überhaupt für das immer mehr zunehmende Vorkommen von unregelmäßigen Zahnstellungen bei den europäischen Kulturrassen. Wie eine ganz unverhältnismäßig größere Kraft dazu gehört, um einen Stein ins Rollen zu bringen, als die Geschwindigkeit eines bereits in Bewegung gesetzten zu vergrößern, so kann auch die stammesgeschichtlich eingeleitete Rückbildung der Kiefer

Digitized by Google

und Zähne bei mangelnder Kautätigkeit und sonstigen Entartungserscheinungen beim Kulturmenschen wohl beschleunigt werden, während sie bei niedrigen, unverbrauchten Rassen ihren normalen, gesetzmäßigen Verlauf nimmt.

Walkhoff bespricht dann in seiner Arbeit noch einige weitere Punkte, die eigentlich an sich mit der Kariesfrage nichts zu tun haben. Ich möchte aber seinem Beispiele folgen und dieselben gleich im Anschluß an die vorstehenden Ausführungen abhandeln, weil sie immerhin in einigem, wenn auch losem Zusammenhange mit ihnen stehen und sie auch sonst manche wichtige und interessante Fragen berühren.

So hatte ich seiner Zeit in meiner Arbeit gelegentlich der Erörterung über den Begriff der Prognathie ausgeführt, daß Walkhoff als hervorragend pithekoide Eigenschaft des diluvialen Menschen, die Prognathie des Kieferkörpers und die dadurch bedingte Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln anführt und daß letztere, seiner Ansicht nach, selbst bei stärkster Prognathie der heutigen Rassen nicht vorhanden ist. Walkhoff macht mir nun den Vorwurf, daß ich nicht genau zitiert habe, indem ich ein Paar einschränkende Worte ausgelassen habe. Nun habe ich aber gar nicht zitiert, sondern die Anschauungen Walkhoffs nur dem Sinne nach wiedergegeben und ich war zu dieser Änderung ohne weiteres berechtigt, da Walkhoff mehrfach die Rückwärtskrümmung der Wurzeln als spezifisches Merkmal des diluvialen Menschen erklärt hatte. was doch also nur bedeuten kann, daß sie nur ihm zukomme. Dann behauptet Walkhoff, ich hätte gesagt „daß Walkhoff die Rückwärtskrümmung der Scheidezahnwurzeln nur auf die Wurzelspitze bezieht.“ Jetzt zitiert Walkhoff aber falsch! Ich habe das nicht gesagt, sondern den Satz mit den Worten eingeleitet: „Mir scheint aus den Ausführungen Walkhoffs hervorzugehen“ und in einer im Jahre 1909 erschienenen kleinen Arbeit über Prognathie habe ich ohne Einschränkung in bezug auf die Auffassung Walkhoffs von der von ihm beobachteten Rückwärtskrümmung der Wurzeln gesprochen. Mir kam es auch nur darauf an, nachzuweisen, daß die Ansicht Walkhoffs, wonach diese Rückwärtskrümmung der Wurzeln eine besondere Rasseneigentümlichkeit des diluvialen Menschen sein sollte, falsch war, daß sie vielmehr auch beim rezenten Menschen, sogar beim modernen Europäer vorkommt und zwar stets, wenn eine auch nur geringe Prognathie vorhanden ist und daß es primitive Rassen gibt, die bei außerordentlich starker Prognathie eine gleichfalls sehr bedeutende Rückwärtskrümmung der Wurzeln aufweisen, weil die Kronen selbst

Digitized by Google

orthognath oder vielmehr richtiger orthodont sind. Diese Feststellung war in der Tat sehr wichtig, weil der Begriff der normalen oder physiologischen Prognathie bis in die neueste Zeit hinein mit Schiefzähnigkeit verbunden wurde, auch von Walkhoff. Schon in seiner Arbeit über die Kinnbildung kommt Walkhoff auf meine Auffassung der Prognathie zu sprechen, aber er hat damals offenbar gar nicht verstanden, was ich meinte, denn er glaubte mich belehren zu müssen, daß ich wohl nicht die anthropologische Definition der Prognathie gewürdigt habe. Jetzt hat er mich wohl verstanden, aber eine klare Vorstellung von dem wahren Wesen der Prognathie scheint er doch auch heute noch nicht zu besitzen. Gelegentlich der Feststellung der Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln beim Spy-Kiefer hat er in seiner Arbeit über die diluvialen Kiefer Belgiens zum Vergleich Negerschädel[1]) untersucht. Die Untersuchung ergab die überraschende

[1]) Walkhoff bemängelt, daß ich bezüglich dieses Vergleichs mit Negerschädeln ohne Angabe der Herkunft gesagt habe, er hätte ein ungeeigneteres Vergleichsmaterial nicht gut finden können, indem ich darauf hinwies, daß die durch ganz Afrika verbreitete und seit undenklichen Zeiten geübte Unsitte der künstlichen Deformation des Gebisses für die ganze Gestaltung desselben sicherlich von ganz erheblicher Bedeutung gewesen ist. Walkhoff fährt dann weiter fort, ich hätte gesagt, die Alveolarprognathie der Neger sei in vielen Fällen die Folge der Entfernung der unteren Schneidezähne, aber auch schon durch weniger erhebliche Eingriffe, nämlich durch Bearbeitung einzelner Zahnkronen, könnte erwiesenermaßen eine Veränderung des Zahnbogens herbeigeführt werden und im Laufe von Generationen könne doch dadurch eine allmähliche Umformung des gesamten Kau- und Kieferapparates eintreten! Das Zitat stimmt wieder nicht ganz! Ich habe mich in Wirklichkeit sehr vorsichtig ausgedrückt, indem ich sagte: „Erwägt man nun noch, daß diese Verunstaltungen sicherlich seit langen Zeiträumen schon vorgenommen würden, dann wird man an die Möglichkeit denken können, daß im Laufe von Generationen eine allmähliche Umformung eintreten kann."

Walkhoff behauptet nun, wenn dieses wirklich der Fall wäre, hätte ich ja hiermit einen ausgezeichneten Beweis für die Vererbung erworbener Eigenschaften durch Verstümmelung gebracht. Ich weiß wirklich nicht, wie Walkhoff auf diese Idee kommen kann, oder ich müßte annehmen, daß er nicht weiß, was man hierunter versteht. Ich habe ja nicht behauptet, daß die extrahierten resp. verstümmelten Zähne sich vererben, so daß also schließlich Menschen ohne oder mit spitz zugefeilten Schneidezähnen geboren würden, ich habe selbstverständlich nur gemeint, daß der Organismus auf diese während vieler Generationen ausgeübten Verstümmelungen zweckmäßig reagiert, sich also den veränderten Bedingungen anpaßt, und daß hieraus eine allmähliche Umformung entstehen könnte.

Digitized by Google

Tatsache, daß die oberen Schneidezahnwurzeln ganz gerade waren. Er fährt dann weiter fort: „die den Negern eigentümliche, starke Prognathie ist allein eine Alveolarprognathie, der Unterkieferkörper ist dagegen nach rückwärts geneigt und im günstigsten Falle nahezu orthognath. Letzteres gilt auch vom Oberkieferkörper. Die Reste der Oberkiefer Spy I und II ergeben dazu deutlich, außer der Alveolarprognathie, eine Notwendigkeit der Prognathie des Kieferkörpers. Das ist wiederum eine sehr wichtige pithekoide Eigenschaft des Oberkiefers. Unter Berücksichtigung des geraden Wurzelwachstums bei stärkster Alveolarprognathie der heutigen Rassen scheint die Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln direkt an das Vorhandensein einer Prognathie des Kieferkörpers gebunden zu sein, wie sie für die Anthropomorphen typisch ist."

Da sich Walkhoff noch heute auf diesen Satz bezieht, so muß ich annehmen, daß er auch jetzt noch seiner Ansicht ist. Der ganze Satz ist aber, wie wir schon gesehen haben, ein großer Irrtum.

Ich glaube kaum, daß sich gegen diese Auffassung prinzipiell etwas einwenden läßt; ob sie der Wirklichkeit entspricht, ist ja eine andere Frage.

Walkhoff findet es dann weiter merkwürdig, daß ich in einer besonderen Fußnote, gelegentlich der Besprechung des Schipkakiefers geschrieben habe: „Ich halte es für meine Pflicht darauf aufmerksam zu machen, daß Baume bereits 1883 die Frage über die Bedeutung der Zahnverhältnisse des Schipkakiefers entscheidend gelöst und daß Walkhoff in dieser Beziehung die Resultate Baumes nur bestätigt hat. Walkhoff behauptet hierzu noch, daß Baume die Zahnverhältnisse nicht genügend aufklären konnte, und wirft mir vor, ich hätte die spätere anthropologische Literatur nicht genügend studiert, sonst hätte ich mich unterrichten können, wie wenig überzeugend die Ausführungen Baumes für die Fachleute waren. Nun gerade weil ich die anthropologische Literatur sehr gut kannte, weil, wie ich selbst zitierte, Klaatsch, ein in der Literatur sonst so kundiger Autor, noch 1903 die Annahme einer dritten Dentition für den Schipkakiefer für möglich hält, habe ich es für notwendig gehalten, das Andenken an die Arbeit Baumes aufzufrischen.

Denn Baume hat ganz ohne Frage die Bedeutung der Zahnverhältnisse des Schipkakiefers vollständig entscheidend aufgeklärt, was jeder zugeben muß, der die Arbeit gelesen hat; er konnte das auch ohne in das Objekt hineinzusehen, weil die betreffenden Zähne ja nahezu freiliegen, und wenn noch 1903 so merkwürdige Ansichten über den Kiefer geäußert werden konnten, so war das ein Beweis für mich, daß die Arbeit Baumes vergessen war, und aus diesem Grunde habe ich diese Tatsache ins Gedächtnis zurückgerufen, aus Achtung für einen Autor, der bis heute ganz außerordentlich anregend und befruchtend auf die wissenschaftliche Zahnforschung gewirkt hat.

Digitized by Google

Weder ist die Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln spezifisch für den diluvialen Menschen noch die Kieferprognathie. Ebensowenig sind aber auch gerade Wurzeln und Alveolarprognathie eine Eigenschaft der heutigen Rassen. Auch ist die Prognathie des Kieferkörpers kaum als pithekoide Eigenschaft aufzufassen. Doch hierüber später!

Kieferprognathie und Alveolarprognathie sind selbstverständlich nur zwei verschiedene Grade einer und derselben Erscheinung. Mit ersterer muß letztere unbedingt verbunden sein. Dagegen ist Alveolarprognathie als schwächster Grad der Kieferprognathie auch ohne diese möglich. Die Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln ist nur der Ausdruck einer mehr oder weniger starken Prognathie, verbunden mit senkrechter Stellung der Zahnkronen und demgemäß stets — bald stärker, bald schwächer — auch überall da zu finden, auch beim heutigen Menschen, wo eine solche vorhanden ist. Würde nämlich der Zahn an der Stelle, wo er aus dem Kiefer heraustritt, nicht diese Biegung aufweisen, sondern der Richtung der Alveolen folgen, dann müßte das menschliche Gebiß bei Prognathie allerdings die schräge Stellung der Vorderzähne aufweisen, wie das Gebiß des Menschenaffen, die sie aber in Anpassung an ihre Lebensweise — sie zermalmen, wie Selenka nachgewiesen hat, Früchte, indem sie dieselben mit den unteren Scheidezähnen gegen die linguale Fläche der Inzisiven zerquetschen — erst sekundär erworben haben.

So ist auch in denjenigen Fällen, in denen Schiefzähnigkeit beim Menschen auftritt, dieselbe als eine sekundäre Erscheinung mit ziemlicher Sicherheit aufzufassen. Die Schiefzähnigkeit der Menschenaffen ist aber wohl auch der Grund gewesen, auch für die Schneidezähne des Menschen ursprünglich eine ähnliche Gestaltung anzunehmen. Wir wissen aber, daß die Anthropomorphen in vieler Beziehung weit spezialisierter sind als der Mensch, und gerade für das Zahnsystem trifft dieses in besonders hohem Grade zu. Ich habe daher auch angenommen, daß in jedem Falle der senkrechte Biß die ursprüngliche und normale Artikulation des menschlichen Gebisses ist.

Bei dieser Gelegenheit muß ich zunächst noch ein paar Worte über die sogenannten pithekoiden Eigenschaften der diluvialen Kiefer einflechten, da Walkhoff meine Ausführungen über diesen Gegenstand anscheinend auch nicht richtig aufgefaßt hat und behauptet, ich hätte die vorhandenen pithekoiden Merkmale nicht richtig erkannt. Selbstverständlich habe ich diese pithekoiden Eigenschaften

Digitized by Google

sehr wohl erkannt. Das betreffende Kapitel handelt aber ausdrücklich über die pithekoiden Eigenschaften des menschlichen Gebisses und nicht über diejenigen der Kiefer. Außerdem habe ich lediglich das Wort „pithekoid" vermieden, indem ich dafür von primitiven oder inferioren Merkmalen gesprochen habe. Ich bin auch heute noch der Ansicht, daß man in Wahrheit von pithekoiden Eigenschaften zum mindesten nur dann sprechen kann, wenn es sich um spezifische, nur den Anthropomorphen zukommende Merkmale handelt, nicht aber um solche, die sie bereits von früheren Vorfahren her ererbt haben. Ich habe schon damals darauf hingewiesen, daß ja nicht allein zwischen Mensch und Menschenaffen, sondern zwischen sämtlichen Primaten in der Tat verwandtschaftliche Beziehungen bestehen, wenn auch über den Grad derselben noch Meinungsverschiedenheit herrscht. Es ist daher auch von vornherein klar, daß wir beim Menschen und den Anthropomorphen viele gemeinsame Züge finden werden, ja wir werden solche sogar erwarten müssen, und ich habe es daher für überflüssig, ja gefährlich gehalten etwas Selbstverständliches noch mit einem besonderen Namen zu bezeichnen, einem Namen, der doch immerhin geeignet ist, Mißverständnisse hervorzurufen. Nur in dieser Art habe ich die pithekoiden Eigenschaften nicht anerkannt, keineswegs in dem mir von Walkhoff unterschobenen Sinne. Walkhoff bestreitet nun weiter meine Auffassung, daß die senkrechte Stellung der Zähne die ursprüngliche normale Form der menschlichen Artikulation darstellt. Er nimmt an, daß der Vorfahr des diluvialen Menschen ein wahrer Anthropomorph gewesen ist mit derselben schrägen Stellung der Vorderzähne, wie sie für alle Menschenaffen typisch ist. Infolge der Anwendung des Feuers während der Diluvialzeit sei dann die Reduktion der Kiefer eingetreten, die dann zuerst eine allmähliche Geradestellung der Zahnkronen bewirkt hätte mit der Folgeerscheinung, daß die ursprünglich geraden, aber mehr horizontal gelagerten Wurzeln sich zweckentsprechend in der ganzen Ausdehnung gekrümmt hätten, wie es der Heidelberger und die Spy-Kiefer so deutlich zeigen. Die diluvialen Kieferformen wären alsdann nur die eigentliche Übergangsform zur reinen Orthognathie der heutigen zivilisierten Rassen, bei welchen die Wurzeln der Vorderzähne wieder einen geraden Typus zeigen. Walkhoff erscheint dieser, doch recht komplizierte Weg der Entwicklung der menschlichen Kiefer, ihrer Zahnstellung und jeweiligen Wurzelkrümmung nach den bisherigen Funden sogar folgerichtiger, als daß man annimmt, die heutigen Anthropomorphen hätten die schräge Stellung ihrer Vorderzähne erst in Anpassung an ihre Lebensweise, also sekundär erworben. „Sie müßten ja dann

Digitized by Google

früher eine andere von der heutigen unendlich verschiedene Lebensweise gehabt haben, für welche wieder kein Beweis vorliegt."

Ich muß offen gestehen, daß ich dieser Beweisführung Walkhoffs nach keiner Richtung hin folgen kann; sie leidet an inneren Widersprüchen, entspricht auch nicht wohlbegründeten Tatsachen. Tatsache ist zunächst, daß die senkrechte Stellung der Schneidezähne mit nach hinten gekrümmten Wurzeln allgemein bei Säugetieren verbreitet ist, mithin wohl ohne Frage die ursprüngliche Form darstellt. Tatsache ist ferner, daß alle bisher gefundenen menschlichen Reste bis auf den ältesten Heidelberger Kiefer derartige Zähne besessen haben. Der Schluß liegt daher wohl nahe, daß hier ursprüngliche Verhältnisse vorliegen. Walkhoff nimmt nun an, daß der nächste Vorfahr des Menschen ein echter Anthromorph gewesen ist, der auch ein Anthropomorphengebiß seinem Bau und seiner Konstruktion nach besessen hat, das sich von einem rezenten wohl wenig unterschied. Dagegen spricht zunächst Walkhoff selbst, denn er hat sich von vornherein der Auffassung von Klaatsch angeschlossen, wonach der Mensch niemals große Eckzähne wie die Anthropomorphen besessen hat. Dagegen spricht vor allem aber auch der Bau der Mahlzähne, der viel primitiver ist als die mit Runzeln, (Orang, Schimpanse), oder mit hohen Höckern (Gorilla) versehenen Molaren der Menschenaffen.

Walkhoff bezweifelt es, daß die Anthropomorphen die schräge Stellung der Vorderzähne erst sekundär erworben haben, und meint, daß sie dann ja früher eine andere von der heutigen unendlich verschiedene Lebensweise gehabt haben müssen, wofür keine Beweise vorliegen. Ich finde nicht, daß dieser Annahme irgendwelche schwerwiegende Bedenken entgegenstehen. Daß die heutigen hochspezialisierten Anthropomorphen sich aus einfacheren Formen entwickelt haben müssen, ist doch selbstverständlich. Walkhoff kann doch nicht annehmen, daß sie von jeher als solche existiert haben. Im übrigen liegen dafür, daß die Zahnprognathie der heutigen Anthropomorphen ein sekundärer Erwerb ist, trotz der großen Seltenheit fossiler Formen, tatsächlich Beweise vor. Schon 1908 machte ich darauf aufmerksam, daß Hofmann nachgewiesen hat, daß die Schneidezähne des Pliopithecus antiquus eine steilere Stellung besessen haben, also orthodonter gewesen sind, als die rezenten Hylobates-Arten.

Noch wichtiger ist aber der neuerdings im Oligozän von Ägypten entdeckte Propliopithecus, der von Schlosser beschrieben worden ist und bei dem gleichfalls die vorderen Schneidezähne und Eckzähne vertikal stehen. Der neuen Gattung kommt deswegen eine besonders

Digitized by Google

hohe Bedeutung zu, weil der Affe nach Schlosser nicht nur der Ahne aller Simiiden, sondern vermutlich auch der Hominiden ist.

Walkhoff nimmt nun weiter an, daß der nächste Vorfahr des Menschen noch eine schräge Stellung der Vorderzähne mit geraden Wurzeln besessen habe und daß in der Diluvialzeit die Umwandlung in den orthodonten Biß vor sich gegangen ist, und zwar nimmt er merkwürdigerweise als Ursache hierfür an, daß der altdiluviale Mensch gelernt hatte, das Feuer anzuwenden, und mit seiner Hilfe eine vollständige Umwandlung seiner körperlichen Existenzbedingungen, nämlich die künstliche Vorbereitung der Speisen für seine bessere und bequemere Ernährung eingetreten war. Der Mensch von Heidelberg, denn bei ihm ist die steile Stellung der Vorderzähne ja bereits vollendet, als Kochkünstler! eine unglücklichere Idee gibt es kaum. Dazu kommt nun aber noch weiter, daß der Mensch von Piltdown, auf den ich nachher noch kurz zu sprechen komme, große Eckzähne und schräge Schneidezähne besessen haben soll. Walkhoff betrachtet ihn ohne weiteres als Vorfahren des Heidelberger Menschen. Der Mensch von Piltdown stammt aber ungefähr aus derselben Zeit, wie letzterer, wahrscheinlich ist er aber älter; aber es ist natürlich unmöglich, wenn er wirklich große Eckzähne und schräge Vorderzähne besessen haben soll, was mir noch nicht festzustehen scheint, anzunehmen, daß in der verhältnismäßig doch immerhin außerordentlich kurzen Zeit eine solche bedeutende Umwandlung stattgefunden haben soll. Kurz, die ganze Beweisführung Walkhoffs ist höchst unglücklich und erscheint mir absolut verfehlt. Ich meine, daß die von mir vertretene Auffassung so wohlbegründet ist, daß sich ein erheblicher Einwand kaum machen läßt.

Die senkrechte Stellung der Schneidezähne mit nach hinten gekrümmten Wurzeln entspricht der Form der tierischen Schnauze. Sie ist allgemein verbreitet und ist die ursprüngliche Form des Zusammenbisses. Während aber bei den Anthropomorphen in Anpassung an ihre Lebensweise sich sekundär eine schräge Stellung der Vorderzähne herausgebildet hat, hat der Mensch, wie in vieler andern Beziehung, auch in dieser die primitive Form bewahrt. So besitzen auch die bisher bekannten Reste desselben aus dem älteren Diluvium gerade absteigende Zahnkronen mit rückwärtsgekrümmten Wurzeln. Ähnliche primitive Verhältnisse finden wir auch heute noch bei niederen Rassen. Als charakteristisches Merkmal der primären Menschenschnauze, die noch heute unter den Variationen der Australier nahezu vollständig erhalten ist, führt Klaatsch auch die

Digitized by Google

Rückwärtskrümmung der Wurzeln der Zähne und das gerade Absteigen der Krone an. Dieselbe Bißform habe ich seiner Zeit bei Neu-Britanniern sehr verbreitet nachgewiesen. Die geraden Wurzeln der heutigen höheren Menschenformen sind ohne weiteres aus der Reduktion der Kiefer verständlich, sie stehen lediglich in Korrelation zu der Entwicklung der Orthognathie.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch noch mit ein paar Worten auf die Kinntheorie Walkhoffs eingehen. Eine ausführlichere Erörterung möchte ich vermeiden, da über diese Frage ja schon genügend geschrieben worden ist, eine endgültige Klärung wohl auch kaum zu erwarten ist. Die Idee Walkhoffs besteht kurz darin, daß das Kinn entstanden ist durch eine Reduktion aller Teile des gesamten Unterkiefers mit Ausnahme jener Region, an welcher der Genioglossus, der Geniohyoideus und der Digastricus ansetzt. Dieser Teil des Kiefers, das spätere Kinn, blieb erhalten infolge der Tätigkeit jener Muskeln im Dienste der Sprache, so daß der Mensch der Diluvialzeit sich zum mindesten den Gebrauch einer artikulierten Sprache in größerem Umfange zu eigen gemacht haben müßte. Gegen den ersten Teil der Walkhoffschen Theorie läßt sich wohl kaum etwas einwenden, dagegen ist der zweite ebenso allgemein abgelehnt worden und wie mir scheint: mit Recht! Auch ich wenigstens kann mir nicht denken, daß die Tätigkeit der betreffenden Muskeln allein im Dienste der Sprache eine so ausschlaggebende gewesen ist, um die Entstehung des Kinns zu erklären, um so weniger, als der diluviale Mensch wohl kaum ein so großer Redner gewesen sein wird. Dazu kommt noch, daß auch bei rezenten niederen Rassen ein fliehendes Kinn vorkommt, ja daß auch die Innenregion der Symphysengegend sehr primitive Zustände aufweisen kann. So hat Klaatsch bei Australiern die Fossa genioglossi als sehr verbreitet nachgewiesen, und er macht ausdrücklich darauf aufmerksam, daß es nicht angängig ist, hieraus etwa Schlüsse auf die Sprachfähigkeit zu ziehen, weil man dann auf Grund des Knochenbefundes manchem Australier die Sprache aberkennen müßte.

Mir scheint es am natürlichsten zu sein, die Entstehung des Kinns mit der Rückbildung der Prognathie und der Entwickelung der Orthognathie in Beziehung zu bringen, wobei ich aber mit Walkhoff einer Meinung bin, daß es sich um keine Neubildung, sondern lediglich um ein Erhaltenbleiben des ursprünglichen Kieferendes handelt. Für dieses Erhaltenbleiben dieser Kieferpartie möchte ich die veränderte Druckrichtung der vorderen Zähne in Anspruch nehmen. Während die Wurzeln derselben bei Prognathie ja nach

Digitized by Google

hinten gerichtet sind, sind sie bei Orthognathie gerade, ja es ist ja bekannt, daß sie beim rezenten Europäer sogar oft nach vorn umgebogen sind. Vielleicht entspricht der Kinnvorsprung in seiner morphologischen Bedeutung der Spina nasalis anterior, die, wenn ich Klaatsch richtig verstanden habe, bei primitiven Rassen auch nicht so stark ausgebildet ist wie beim Europäer.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz auf den erst kürzlich in Piltdown entdeckten Eoanthropus Dawsoni Smith Woodward eingehen, den ich ja vorher schon mehrmals erwähnt habe. Walkhoff sieht in ihm eine neue glänzende Bestätigung seiner Auffassung. Ich kann das beim besten Willen nicht finden, vor allem scheint mir aber über die Bedeutung dieses Fundes vorläufig noch die größte Zurückhaltung geboten zu sein. An dem geologischen Alter ist kein Zweifel. Die Reste gehören zwar nicht dem Tertiär an, sondern dem Diluvium, aber immerhin dem ältesten Diluvium mit entschiedener Annäherung an das Tertiär. Sie sind daher wohl doch etwas älter, als selbst der Kiefer von Heidelberg. Jedenfalls ist der Schädel in der Tat ein außerordentlich wichtiger Fund! Von dem Unterkiefer ist leider nur ein Bruchstück vorhanden, das aber wenigstens so viel erkennen läßt, daß er eine außerordentlich fliehende Kinnpartie besessen hat, auch was sein Innenrelief anbetrifft, so affenähnlich gebaut ist, daß eine artikulierte Sprache ausgeschlossen erscheint. Die von den englischen Forschern hergestellte Rekonstruktion zeigt dann auch einen durchaus affenähnlichen Kiefer mit großen Eckzähnen und schräg stehenden Schneidezähnen. Mit diesem Kiefer im Widerspruch steht aber der Schädel, der durchaus gut gebildet ist, an den Neandertaltypus erinnert und was das auffallendste ist, auf der Innenseite der Schläfenregion gewisse Auswulstungen besitzt, die Elliot Smith mit ähnlichen Bildungen beim rezenten Menschen identifiziert, die als der Sitz der Sprachfähigkeit und des Wortgedächtnisses gelten. Es sind daher auch bereits von namhaften Autoren wie Birkner, Fischer, Klaatsch lebhafte Bedenken gegen die Rekonstruktion des Unterkiefers sowohl, als auch der Gesichtsteile geltend gemacht worden. Neuerdings ist nun aber noch ein Eckzahn gefunden worden, der in der Tat größer sein soll, als man im Verhältnis zu den Molaren und in Analogie mit den anderen diluvialen Gebissen annehmen müßte, der auch eine schräge Rückenfläche besitzen soll wie die Anthropomorphen. Angesichts dieser Sachlage ist es aber vorläufig noch nicht möglich, ein klares Bild über den Fund zu gewinnen, und es ist daher nicht wunderbar, daß die Zusammengehörigkeit des Kiefers und der Schädelteile bezweifelt worden ist.

Digitized by Google

Nehmen wir aber wirklich an, daß die weitere Untersuchung die vorläufige Deutung als richtig erweisen würde, so finde ich, wie gesagt, nicht, daß der Fund eine weitere glänzende Bestätigung weder für die Kinntheorie Walkhoffs noch für seine Ansicht von der Umformung der menschlichen Kiefer und Zähne ist; daß dieser Kiefer ein noch fliehenderes Kinn besitzt, ist doch kein neuer Beweis für seine Anschauung von dem Einfluß der Sprache auf die Entstehung des Kinns, während andererseits die Schädelbildung im Gegensatz zu Walkhoff vermuten läßt, daß der Träger dieses Stücks trotz seines affenähnlichen Kiefers bereits die Sprache besessen haben muß.

Und wenn wirklich der betreffende Kiefer einen großen Eckzahn mit gerader Wurzel, mithin auch schräg nach vorwärts gerichtete Schneidezähne besessen hätte, wie die Anthropomorphen, so erscheint es mir ganz ausgeschlossen zu sein, wie ich schon vorher erwähnte, daß der Mensch oder der Affe von Piltdown in direkter genetischer Beziehung zum Heidelberger Menschen gestanden haben kann, wie Walkhoff annimmt, der ja schon eine genealogische Linie vom Eoanthropus Dawsoni über den Menschen von Heidelberg, Spy, Krapina zum heutigen Europäer konstruiert hat. Dagegen spricht die verhältnismäßig kurze Zeit, die zwischen beiden Formen liegt und die nicht ausreicht, um eine derartige Umbildung wahrscheinlich erscheinen zu lassen. Dann würde man im Piltdown Menschen eben eine neue Form sehen müssen, die als Vorfahr des Heidelberger mit seinem durchaus menschlichen Gebiß ebensowenig in Betracht kommt, wie für die anderen Rassen der Diluvialzeit.

Aber wie gesagt, vorläufig erscheint mir eine feste Einreihung des neuen Fundes in die bisherigen Menschenformen noch verfrüht und unmöglich zu sein.

Digitized by Google

Über überzählige Zähne in der Molarengegend des Menschen[1]).

Von

Prof. Dr. **L. Bolk**,
Direktor des Anatomischen Instituts in Amsterdam.

Verehrte Anwesende! Als die ehrende Anfrage an mich erging, für die Mitglieder der „Fédération Dentaire Internationale" einen Vortrag über ein odontologisches Thema zu halten, habe ich keinerlei Bedenken getragen, dieser Aufforderung Genüge zu leisten. Denn seit mehreren Jahren schon habe ich mich eingehend mit Untersuchungen, die Entwicklung der Zähne und des Gebisses bei Primaten, mit Inbegriff des Menschen. betreffend, beschäftigt. Auf diesem Untersuchungsfelde liegen, wie Ihnen wohl nicht unbekannt sein dürfte, noch eine Anzahl ungelöster Fragen. Außerdem aber, mehr vielleicht als auf irgendeinem andern Feld, gelangt der Untersucher bald zu der Überzeugung, daß eingehende Untersuchung, unbevorurteilt von gangbaren Meinungen, zu neuen Fragen führt, hervorgerufen durch neue Gesichtspunkte, die auf bisher unbekannten Tatsachen beruhen. Mehrere Abhandlungen, Ergebnisse dieser Untersuchungen betreffend, sind bereits in deutscher Sprache von mir veröffentlicht worden. Es liegt jedoch keineswegs in meiner Absicht, heute über irgendeine der Fragen, die von mir in einer der erschienenen Abhandlungen behandelt worden sind, zu sprechen, sondern ich beabsichtige eine Erscheinung zu besprechen, auf die durch Umstände, die ich sofort näher behandeln werde, erst in letzter Zeit meine Aufmerksamkeit sich gerichtet hat und über die ich also bisher weder geschrieben noch gesprochen habe. Wie aus dem Programm ersichtlich ist, wählte ich zum Thema meines Vortrages: „Über das Auftreten atavistischer rudimentärer Zähne in der Molarengegend des Menschen."

Ehe ich jedoch zur Besprechung dieses Themas übergehe, gestatten Sie mir wohl, einige Allgemeinbemerkungen über die odontologische Sammlung meines Institutes. Daraus erhellt gleichzeitig,

---

[1]) Vortrag, gehalten am 30. August 1913 für die Mitglieder der „Fédération Dentaire Internationale" im anatomischen Laboratorium der Universität Amsterdam.

Digitized by Google

weshalb ich obiges Thema für meinen Vortrag gewählt habe. Diese Kollektionen sind, was die Anomalien des Gebisses und der Zähne anbelangt, und weiter, was die Normalgebisse betrifft, außerordentlich zahlreich. Im verflossenen Jahre hatte ich durch besondere Umstände, auf die ich jedoch hier nicht näher einzugehen gedenke, das besondere Glück, mehr als 35000 Schädel untersuchen zu können. Ich sammelte daraus u. a. alle normalen, vollständigen, nicht abgenutzten Gebisse, mit der Folge, daß ich jetzt z. B. 350 Oberkiefer und 300 Unterkiefer mit einem vollständigen, gänzlich unversehrten Gebisse besitze. Daß dieses Material eine ergiebige Quelle für Untersuchungen, nicht nur des Gebisses, sondern auch des ganzen Skelettes der Mundhöhle ist, brauche ich Ihnen, denen die Fragen, die sich hieran auch für Sie als Practici knüpfen, bekannt sind, wohl nicht erst zu sagen.

Weiter sammelte ich von jedem Zahn unseres Gebisses ungefähr 3000 gut erhaltene, wenig oder nicht abgenutzte Exemplare, wodurch ich in der Lage bin, eine so ziemlich vollständige Übersicht der Variationen in Größe, Form und Struktur unserer Zähne zu erhalten.

Außerordentlich zahlreich sind weiter die von mir gesammelten Abweichungen in der Zusammenstellung des Gebisses. Mit Hilfe von zwei Beispielen werde ich versuchen, Ihnen davon einen Begriff zu geben, woraus gleichzeitig erhellen wird, wie groß der Wert dieses Materials für die Lösung theoretischer und praktischer Probleme ist.

In einer meiner vor einigen Jahren erschienenen odontologischen Abhandlungen habe ich zum ersten Male auf die Bedeutung einer Erscheinung hingewiesen, die keinem der Anwesenden unbekannt sein wird, nämlich, daß dann und wann im Unterkiefer des Menschen der zweite Milchmolar nicht ausgestoßen und durch den zweiten Prämolar ersetzt wird. Auch im Oberkiefer kommt dieses wohl einmal vor, einen solchen Fall aber darf man mit Recht als außerordentlich selten betrachten. Hier kommt es häufiger vor, daß der zweite Milchmolar zwar ausfällt, jedoch kein Ersatzzahn an seine Stelle tritt.

Die Persistenz des zweiten Milchmolaren im Unterkiefer ist eine äußerst interessante Erscheinung, vom theoretischen wie vom praktischen Standpunkte aus betrachtet. Was die theoretische Seite anbelangt, hat man wohl behauptet, daß diese Persistenz die Folge von Mangel an Raum für den Ersatzzahn sei. Diese Behauptung, ich brauche Sie wohl kaum darauf aufmerksam zu machen, entbehrt jeglichen Grundes und wird schon durch die Tatsache widerlegt, daß die antero-distale Dimension des zweiten Prämolaren

Digitized by Google

geringer ist als die des auszustoßenden Milchzahnes. Auch eine Heterotopie des zweiten Prämolaren kann in diesem Fall — wie Ihnen sogleich deutlich werden wird — nicht als Ursache angesehen werden. Dann würde diese Anomalie einen pathologischen Charakter tragen. Und dies ist keineswegs der Fall. Im Gegenteil. Genannte Abweichung ist progressiver Art. Wie ich in meiner soeben angeführten Abhandlung gezeigt habe, liegt es auf dem Wege der weiteren Entwicklung unseres Gebisses, daß der zweite Prämolar verschwindet, während der zweite Milchmolar an dessen Stelle persistent werden soll. Es sind also drei Zähne in unserem Gebisse, die auf dem Wege der Reduktion und der Ausschaltung sind: der laterale Inzisivus des Oberkiefers, der zweite Prämolar und der dritte Molar. Ich zeige Ihnen hier ein Gebiß, in dem sich die drei genannten Zähne zwar noch befinden, jedoch, wie ersichtlich ist, in stark reduzierter Gestalt (Abb. 1), und ein zweites Gebiß, in dem die drei genannten Zähne gänzlich fehlen (Abb. 2), während der zweite Milchmolar persistent geworden ist. Dieses betrifft den Oberkiefer. Wie gesagt, im Unterkiefer ist das Fehlen des zweiten Prämolaren weniger selten als im Oberkiefer, ist jedoch hier so ungefähr immer verbunden mit der Persistenz des zweiten Milchmolaren. Diese Variation ist, wie schon bemerkt wurde, von einer progressiven Art, wie ich ausführlich in meiner oben angeführten Abhandlung gezeigt habe, worin ich eine neue Theorie, die Entstehungsgeschichte und die Zukunft unseres Gebisses betreffend, entwickelt habe. Diese Theorie, die ich die „Theorie der terminalen Reduktion der Zahnreihen" benannt habe, ist in dem „Dental Cosmos" vom November 1912 von R. C. Osborn von der Columbia University kritisiert worden. Ich weiß nicht, ob ich das Vergnügen habe, den Herrn Osborn unter meinen Hörern zu sehen. Sollte dies der Fall sein, so möge er mir gestatten, ihn zu ersuchen, noch einmal meine Theorie zu studieren, aber im ursprünglichen Text. Dann wird sein Urteil gewiß von größerem Werte sein, als die abfällige Kritik, die er jetzt gab, und die einzig und allein sich gründet auf ein Referat in einer deutschen Zeitschrift, nicht von mir selbt, sondern von einem mir gänzlich Unbekannten geschrieben, der die Argumente, die ich zur Bekräftigung meiner Ansicht angeführt habe, nicht scheint begriffen zu haben. Im allgemeinen sei man mit den Referaten, sowohl in bezug auf ihre Objektivität, wie auf ihre Vollständigkeit einigermaßen skeptisch, und hüte sich, auf Grund derselben über neue Gesichtspunkte Urteile auszusprechen. Die Verfasser haben das Recht, selbst gehört zu werden und nicht auf Grund der Vorstellungen, die ein Dritter von ihren Ansichten gibt, beurteilt

Digitized by Google

zu werden. Mögen Sie mir diese Abschweifung verzeihen, aber ich konnte es nicht unterlassen, gegen erwähntes Übel, das je länger desto mehr zu wuchern scheint, meine warnende Stimme zu erheben. Kommen wir jetzt wieder auf die Persistenz des zweiten Milchmolaren zurück.

Aus einem praktischen Gesichtspunkt gibt diese Variation Veranlassung zu der Frage, ob es ratsam ist, einen persistierenden Milchzahn zu extrahieren. Auf diese Frage kann nicht eine für alle Fälle gültige Antwort gegeben werden; der Praktiker wird jeden Fall einzeln beurteilen müssen. Was aber die Persistenz des zweiten Milchmolaren betrifft, kann wohl eine für alle Fälle gültige Antwort gegeben werden. Es ist als technischer Fehler zu betrachten, diesen Zahn, solange er noch in unversehrtem Zustande ist, zu ziehen, und falls dieses letztere nicht mehr der Fall ist, hat man ihn zu betrachten, als wäre er ein Element des bleibenden Gebisses und ihn ebenso wie dieses solange wie irgend möglich konservierend zu behandeln. Was stellt man sich bei einer Extraktion dieses Molaren vor? Ein Hindernis gegen die Eruption des bleibenden Zahnes zu beseitigen und diesem das Durchbrechen zu erleichtern. Um aber diesen Zweck zu erreichen, ist doch die Anwesenheit des zweiten Prämolaren bedingt. Und was ergibt sich nun aus der Untersuchung? Daß der zweite Milchmolar gerade persistent ist, weil der zweite Molar gänzlich fehlt, ja sogar nicht angelegt ist. Zum Beweise hiervon habe ich Ihnen 26 Unterkiefer von Erwachsenen, zum Teil sogar alten Personen aufgestellt, worin der zweite Milchmolar noch anwesend ist, meistens einseitig, in einigen Fällen doppelseitig. An jedem Präparat ist ein Radiogramm des betreffenden Kieferteiles befestigt. Und wie Sie sich überzeugen können, ist in keinem dieser Fälle auch nur die geringste Spur eines zweiten Prämolaren zu sehen. In Abb. 3 ist einer dieser Fälle abgebildet. Wenn man also in einem dieser Fälle den Milchbackzahn extrahiert hätte, so würde man einen Hiatus in die Zahnreihe gemacht haben, der sich niemals mehr anfüllen ließe. Ich brauche wohl nicht näher auf die Folgen eines solchen Eingriffes einzugehen.

Diese Kollektion, der vermutlich kein einziges Institut in bezug auf die große Anzahl gleichkommen wird, verurteilt also die Extraktion des zweiten Milchmolars als einen Kunstfehler, in undoppelsinniger Weise. Und wie resistent solch ein Milchbackzahn sein kann, geht z. B. hervor aus den Fällen, bei denen der erste, ja sogar der zweite bleibende Backzahn verloren gegangen waren, während der zweite Milchbackzahn noch in dem Kiefer befestigt ist. Weiter

Digitized by Google

ist mir ein Fall bekannt von jemand, bei dem dieser Zahn erst ungefähr um das 65. Jahr ausgestoßen wurde.

Einen ganz anderen Charakter trägt diese zweite vor Ihnen aufgestellte Gruppe von Anomalien. Diese umfaßt mehr als 80 Fälle, bei denen der bleibende Eckzahn nicht durchgebrochen ist, ein Zustand, der bekanntlich nicht selten mit der Persistenz des Milchkaninus zusammengeht. Diese Abweichung — die ich nur im Oberkiefer beobachtete — hat man entschieden als eine pathologische Erscheinung zu betrachten, wie denn auch die allgemein gültige Ansicht ist. Wie aus den ausgestellten Präparaten ersichtlich, ist hier der permanente Kaninus stets anwesend, liegt aber in einer fehlerhaften Lage, bald einmal an der Backenseite, meistens jedoch in dem palatinalen Teile des Oberkiefers. Zumal in diesen letzteren Fällen ist der Zahn, sehr häufig beiderseitig, in einer immer wiederkehrenden, typischen Weise deviiert, liegt in Längsrichtung mehr oder weniger horizontal im Palatum. Es scheint also während der Entwicklung ein bestimmter mechanischer Einfluß tätig zu sein, der den Zahn zwingt, diesen Stand anzunehmen.

Ich wählte diese beiden Fälle, um Ihnen einen Begriff von dem Reichtume meiner odontologischen Sammlung zu geben und wünsche jetzt zur Besprechung meines Spezialthemas überzugehen.

Bekanntlich werden die Abweichungen im Gebisse in zwei Hauptgruppen eingeteilt, Abweichungen in der Form der Zähne und Abweichungen in der Anzahl der Zähne (numerical variations von Bateson). Diese letzteren kann man wieder einteilen nach dem Gebiete des Gebisses, worin sie vorkommen. Ich wünsche Ihre Aufmerksamkeit mehr speziell zu richten auf die numerischen Variationen im Gebiete der Molaren bei dem Menschen. In der Literatur werden deren zwei beschrieben. Die häufigst vorkommende ist die Abnahme der Anzahl infolge des nicht zur Entwicklung kommenden hintersten Backzahnes. Bekanntlich kommt diese Abnahme der Anzahl bei der blanken Rasse schon bei ungefähr 10 % der Individuen vor.

Viel seltener ist der zweite Fall: Zunahme der Anzahl Backzähne durch Entwicklung eines sog. vierten Molaren, der hinter dem dritten zum Vorschein kommt. Zumal im Unterkiefer ist solch ein vierter Molar, wenigstens bei der weißen Rasse, ein außerordentlich seltenes Vorkommnis. Ich mußte wohl zu dieser Ansicht kommen auf Grund der Tatsache, daß ich nur einen einzigen Fall eines vierten Molars im Unterkiefer besitze, im Oberkiefer hingegen, wie aus der vor Ihnen aufgestellten Serie ersichtlich, eine ziemlich große Anzahl. Ich vermute, daß bei den dunkleren Rassen, solch ein

Digitized by Google

vierter Molar im Unterkiefer nicht so außergewöhnlich selten wie bei der weißen Rasse ist.

Neben den beiden angeführten kommt bei dem Menschen nun noch eine dritte Variation vor, die bisher noch nicht als Abweichung mit besonderem Charakter beschrieben worden ist. Dann und wann nämlich erscheint ein kleiner, mehr oder weniger rudimentär entwickelter Zahn an der äußeren Seite der Backzähne. Diese Anomalie, die Sie vielleicht wohl aus eigener Erfahrung kennen werden, wird wohl gewöhnlich als ein sog. vierter Molar betrachtet, der während der Entwicklung durch irgend eine Ursache seitlich sich verschoben und lateral von der normalen Backzahnreihe zum Durchbruch gekommen sein soll. Nun räume ich sofort ein, daß, wenn man nur einen oder zwei solcher Fälle beobachtet oder besitzt, man zu dieser am meisten auf der Hand liegenden Ansicht gelangen kann. Aber wenn man über das außerordentlich umfangreiche Material, das mir zu Gebote steht, verfügen kann, und dann nicht nur auf die soeben beschriebene Anomalie, sondern auch auf die anderen Abweichungen im Molarengebiet achtet, so kommt man zu einer ganz anderen Ansicht. Dann zeigt es sich, daß dieser überzählige Zahn an der bukkalen Seite der Molarenreihe eine Variation von der größten Bedeutung ist für die Probleme der Phylogenie unseres Gebisses betreffend. Denn daß dieser seitliche, überzählige Zahn und der sog. vierte Molar, der hinter dem normalen dritten folgt, nicht identisch sind, hoffe ich Ihnen bald endgültig zu beweisen. Um von Anfang an die Beschreibung zu vereinfachen, werde ich damit anfangen, getrennte Benennungen einzuführen. Den rudimentären Zahn, der lateral von der Molarenreihe liegt, werde ich „Paramolar“ nennen, und den, der hinter dem dritten Molaren liegt, nenne ich „Distomolar“.

Ich habe vorhin darauf hingewiesen, daß solch ein Distomolar im Unterkiefer eine außerordentlich seltene Abweichung ist. Dasselbe gilt von dem Paramolar. Auch diesen habe ich, als wirklich reien Zahn, nicht ein einziges Mal im Unterkiefer angetroffen. Wie ich nachher jedoch näher erklären werde, kommt der Paramolar nicht selten verwachsen mit einem der normalen Backzähne vor. Und in dieser Gestalt fehlt er auch im Unterkiefer nicht.

Ehe ich näher auf die Topographie und Anatomie der beiden Arten überzähliger Molaren eingehe, will ich die Frage einer eingehenden Durchsicht unterziehen, inwiefern der Para- und Distomolar wirklich als zwei ganz verschiedene Variationen zu betrachten sind. Der Beweis hiervon wäre sehr leicht durch solche Fälle, wobei beide Variationen gleichzeitig vorkommen, zu liefern. Aber ein

Digitized by Google

Distomolar kommt im Gebisse des Europäers schon selten vor und ein Paramolar ist eine nicht weniger seltene Variation. Die Möglichkeit also, daß beide Variationen gleichzeitig bei einem und demselben Individuum vorkommen, ist eine äußerst geringe. Dennoch ist es mir vergönnt gewesen, einmal solch einen Fall zu konstatieren. Ein Teil des Gegenstandes ist in der Abb. 4 abgebildet. Der Paramolar (p), der in der Ecke zwischen dem zweiten und dritten Molaren liegt, hat eine typische, stets wiederkehrende Gestalt, worüber später

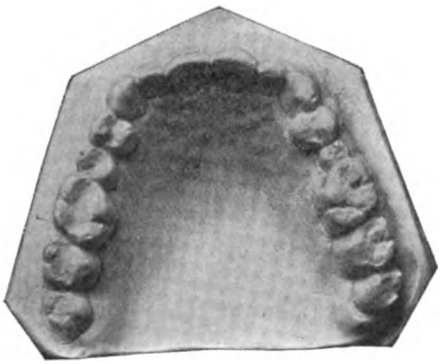


Abb. 1.

Abb. 2.

mehr; der Distomolar (d) ist größer, in mesio-distaler Richtung zusammengedrückt. Dieser Fall ist so selbstredend, daß kein Zweifel mehr besteht an der Richtigkeit meiner Behauptung, daß bei dem Menschen im Molarengebiet zwei gänzlich verschiedene überzählige Zähne auftreten können, einer seitlich von den Normalmahlzähnen liegend und einer auf den dritten Mahlzahn folgend. Jetzt, wo wir dieses konstatiert haben, werden wir mehr in Einzelheiten die Topographie und Anatomie von jedem dieser überzähligen Elemente betrachten.

Über den Distomolar kann ich mich kurz fassen, da dieser als der sog. vierte Molar in der Literatur schon oft abgebildet und beschrieben worden ist. Nur hierauf sei hingewiesen, daß ich diesen überzähligen Zahn bei den von mir untersuchten Schädeln nie anders als in rudimentär entwickeltem Zustande gefunden habe; bald, wie in der Textabbildung, als ein in mesio-distaler Richtung zusammengedrücktes Element, bald — und dies wohl bei der Mehrzahl der Fälle —, als einen einfachen, mehr oder weniger zylindrischen Zahn (vgl. Abb. 5). In der Sammlung Distomolaren, die ich von Affen besitze, kommen hingegen prächtige, vollständig entwickelte

Digitized by Google

Exemplare vor. Auf die Bedeutung dieses Unterschiedes gehe ich nicht ein.

Nicht immer liegt der Distomolar regelmäßig hinter dem dritten Molar, nicht selten ist er aus der Reihe verschoben. Und nun

Abb. 3.

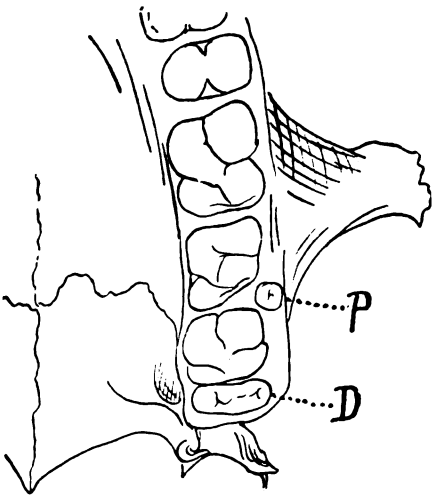


Abb. 4.

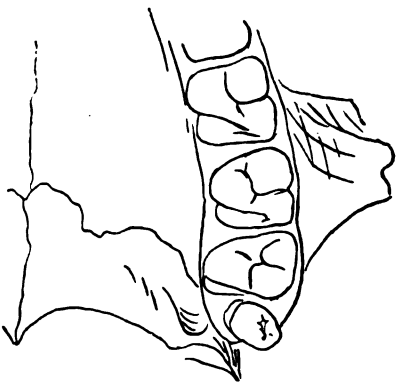


Abb. 5.

ist auffallend, daß, wenn eine solche Verschiebung stattgefunden hat, der Distomolar dann immer lingualwärts abweicht, wie z. B. aus der Abb. 6 ersichtlich ist. Ich komme hierauf später noch einen Augenblick zurück.

Was den Paramolar anbelangt, dieser hat, wie ich schon sagte, immer eine äußerst einfache Gestalt. Die Krone zeigt nie mehr

Digitized by Google

als wenig entwickelte, kleine Höcker, aber in den meisten Fällen sind diese sehr wenig selbständig und findet man in der Mitte der Krone nur eine unbedeutende Vertiefung, so daß von einem Höckerchen nicht die Rede ist. Weiter besitzt der Zahn nie mehr als eine einzige Wurzel. Dieser einfache Bau ist nicht ohne Bedeutung in Verbindung mit der Frage, welches der phylogenetische Wert dieses Zahnes ist.

Ein zweiter Punkt, der auf die Beantwortung dieser Frage von besonderem Einflusse ist, ist die Lage. Man kann diese eine typische nennen. Fast immer liegt der Paramolar in der Ecke zwischen dem zweiten und dem dritten Molar, deshalb mit diesen beiden Backzähnen alternierend (vgl. Abb. 7). Nur in höchst seltenen Fällen findet man einen mehr nach vorne liegenden Paramolar, und zwar in der Ecke zwischen dem ersten und dem zweiten Mahlzahn. Ich besitze in meiner Sammlung nur zwei derartige Fälle, nämlich einen in einem Gipsmodell und einen in einem natürlichen Präparate (vgl. Abb. 8). Im Vergleich zu der Anzahl der Fälle, die ich besitze, worin der Paramolar mit dem zweiten und dritten Mahlzahn alterniert, ist dieses eine auffallend geringe Anzahl. Doch haben sie besonderen Wert als neuer Beweis, daß der Paramolar nicht ein nach vorn geschobener sogenannter vierter Molar sein kann, der doch in jedem Falle erst nach dem dritten angelegt wird; daß er sich aber verhältnismäßig lange Zeit nachdem der erste und zweite Molar angelegt sind und schon einen gewissen Grad der Entwicklung besitzen, noch bis in das Niveau des ersten Molars sich sollte verschieben können, ist wohl undenkbar.

Aber, abgesehen von diesem Punkt, gibt die Tatsache, daß ein Paramolar zuweilen lateral zwischen dem ersten und zweiten Mahlzahn erscheint, Veranlassung zu der Frage, ob ein solcher Paramolar identisch ist mit dem, welcher seitlich zwischen dem zweiten und dritten gefunden wird. Man könnte der Meinung sein, daß dieses der Fall sei, und daß der überzählige, seitlich von der normalen Mahlzahnreihe angelegte Zahn durch mechanische Einflüsse eine solche Stellung einnehme, worin er am wenigsten im Wege ist; das ist in der Mehrheit der Fälle zwischen dem zweiten und dritten Mahlzahn, höchst selten zwischen dem ersten und zweiten. Doch bin ich dieser Ansicht nicht, sondern davon überzeugt, daß man bei dem Menschen mit zwei Paramolaren einen Unterschied zu machen hat; einen, der nur höchst selten als freier Zahn erscheint und seitlich zwischen M1 und M2 liegt und einen zweiten, der zwischen M2 und M3 erscheint. Ich will diese beiden als den

Digitized by Google

vorderen und als den hinteren Paramolar voneinander unterscheiden.

Die Gründe, auf denen diese Ansicht beruht, entnehme ich einer anderen Reihe Erscheinungen im Molarengebiete, worauf ich

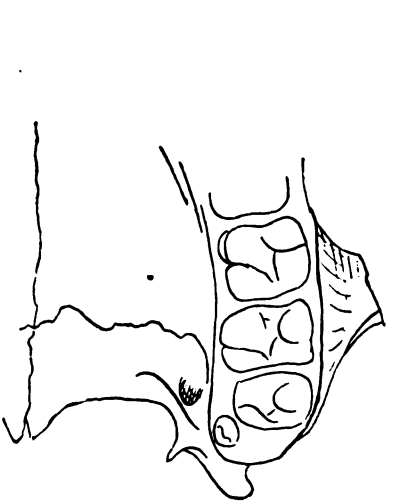


Abb. 6.

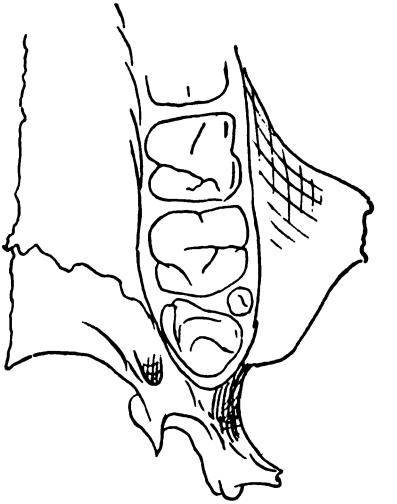


Abb. 7.

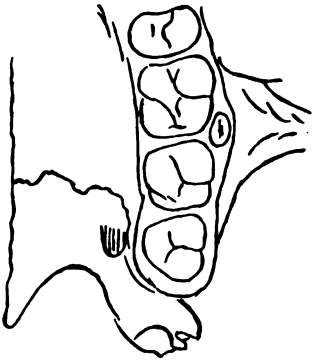


Abb. 8.

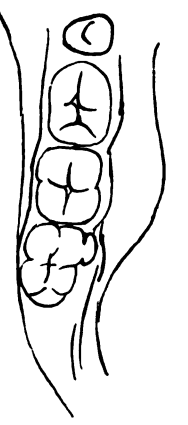


Abb. 9.

jetzt Ihre Aufmerksamkeit zu richten gedenke. Ich komme also auf die oben gestellte Frage später noch näher zurück.

Bisher war ausschließlich die Rede vom Auftreten eines überzähligen Backzahnes als eines ganz freien Elementes seitwärts oder

Digitized by Google

hinter der Reihe Normalzähne. Häufiger jedoch kommen solche überzähligen Zähne mit einem der Normalbackzähne verwachsen vor. Wenn man einmal auf diese Tatsache aufmerksam geworden ist, dann werden mehrere Abweichungen in der Kronenstruktur der Backzähne begreiflich, die bisher unerklärlich schienen.

Es ist Ihnen wohl nicht unbekannt, daß dann und wann an der bukkalen Seite des zweiten oder dritten Backzahnes ein mehr oder weniger kräftig entwickeltes, überzähliges Höckerchen vorkommen kann. Diese akzessorischen Höckerchen sind in der Literatur öfters beschrieben und abgebildet worden. Von de Terra werden sie einfach als Bukkalhöcker bezeichnet, und mit völligem Recht erklärt dieser Verfasser sie als ein überzähliges Zähnchen, das mit dem normalen Backzahn verwachsen ist. Ich bin vollständig derselben Ansicht und weil dieses Höckerchen nichts anderes ist als ein mit dem Normalbackzahn verwachsener Paramolar, werde ich ihn weiterhin als „Tuberculum paramolare" bezeichnen.

Durch die verhältnismäßig große Anzahl Backzähne mit einem solchen Tuberkulum, die ich zu sammeln vermochte, bin ich imstande in bezug auf deren Auftreten ausführlichere Angaben zu machen.

Was das Vorkommen im allgemeinen betrifft, sei nur folgendes gesagt. Das Tuberculum paramolare kommt im Oberkiefer bedeutend häufiger vor als im Unterkiefer. Daß es jedoch auch hier vorkommen kann, beweist Abb. 6, die nach einem der hier vor Ihnen aufgestellten Präparate angefertigt worden ist. Ich erinnere Sie in Verbindung mit obigem daran, daß ich einen freien Paramolar im Unterkiefer niemals angetroffen habe.

Eine zweite Eigentümlichkeit ist, daß ich an dem ersten Backzahn im Oberkiefer nicht ein einziges Mal ein Tuberculum paramolare sah, während es doch an dem zweiten Mahlzahn nicht so außerordentlich selten ist. Auf die Bedeutung dieser Erscheinung einzugehen würde zuviel Zeit erfordern. Ich beschränke mich also darauf, darauf hinzuweisen, daß dieses Fehlen eines Tuberculum paramolare am ersten Mahlzahn mir wohl erklärlich ist, in Verband mit der Tatsache, daß unser erster Mahlzahn, wie ich dies in meiner „Theorie von der terminalen Reduktion der Zahnreihen" dargelegt habe, nichts anderes ist als der dritte Milchbackzahn unserer Stammformen. Jedoch über die Verbindung zwischen dieser Tatsache und dem Fehlen eines Tuberculum paramolare an M1, worauf auch de Terra hinweist, will ich schweigen.

Eine folgende Eigentümlichkeit, die der Erwähnung verdient, ist, daß ich das Tuberculum paramolare mehr am zweiten als am dritten Mahlzahn vorfand. Wenn ich alle Fälle, die ich zu sammeln

Digitized by Google

vermochte, zusammenfüge, dann ist das Verhältnis ungefähr wie 2:1. Hieraus ergibt sich, daß dieser Unterschied nicht nur die Folge des Reduktionsprozesses, dem M3 bei dem Menschen ausgesetzt ist, sein kann, sondern daß noch andere Ursachen hierfür bestehen müssen. Im Verband hiermit erinnere ich an die Tatsache, daß ein freier Paramolar seitlich zwischen dem ersten und zweiten Mahlzahne, der sog. vordere Paramolar, äußerst selten vorkommt. Und wenn man nun mit mir der Ansicht ist, daß das Tuberculum paramolare und der Paramolar identische Dinge sind, dann wird der Frequenzunterschied deutlich. Denn dann liegt es auf der Hand, die Sache so aufzufassen, daß ein vorderer Paramolar darum so selten ist, weil er, mehr als der hintere, mit dem daranliegenden Mahlzahn zum Tuberculum paramolare zusammenschmilzt. Der hintere Paramolar kommt häufiger vor, hingegen ist das Tuberculum paramolare auf M3 seltener.

Dies über die Frequenz des Tuberculum paramolare; wir wollen jetzt die Form desselben und das Verhältnis zu dem Mahlzahn, mit dem es verwachsen ist, näher betrachten. Über die Form nachher ein paar Worte; an erster Stelle wohl interessiert uns das Verhältnis, in dem das Taberkulum zu dem Mahlzahn, mit dem es verwachsen ist, steht. Dieses Verhältnis ist äußerst merkwürdig. In den Abb. 10 und 11 habe ich zwei Fälle aus meiner Sammlung abgebildet, einen mit einem Tuberculum paramolare am M3 sup. und einen am M2 sup. In beiden Fällen ist das akzessorische Höckerchen mit dem vorderen Bukkalhöckerchen des Mahlzahnes verwachsen. Es ist nun ein höchst merkwürdiger Umstand, daß dieser eine allgemeine Regel ist. In der photographischen Abbildung auf Abb. 12 sind 23 M2 sup. wiedergegeben und auf Abb. 13 12 vom M3 sup. Und man sieht, ist das Tuberculum paramolare immer mit dem vorderen Bukkalhöcker des Backzahnes verwachsen. Beim M3 kommt es ein einziges Mal vor, daß das Höckerchen etwas mehr distalwärts verschoben ist, und sich der Grube, die den vorderen und hinteren Bukkalhöcker voneinander trennt, genähert hat. Ich möchte aber zum Überflusse noch einmal darauf hinweisen, daß die auf diesen Photographien wiedergegebenen Fälle nicht ausgesucht sind, sondern ein getreues Bild des wahren Zustandes geben. Man darf also als allgemeine Regel annehmen, daß das Tuberculum paramolare in seinem Auftreten an den vorderen Bukkalhöckern der beiden hinteren Oberkieferbackzähne gebunden ist.

Diese typische Lage des Tuberculum paramolare am Backzahn ist eine Erscheinung, die der typischen Lage der Paramolaren hin-

Digitized by Google

sichtlich der Backzähne verwandt ist. Der vordere Paramolar liegt in der Ecke zwischen dem ersten und zweiten Mahlzahn, steht also mit dem vorderen Bukkalhöcker vom M2 in Berührung, der hintere Paramolar liegt in der Ecke zwischen M2 und M3 und steht also mit dem vorderen Bukkalhöcker des distalfolgenden Mahlzahnes in Berührung. Die Ursache hiervon ist mir zwar klar, aber um Sie mit diesem bekannt zu machen, müßte ich ausführlich auf die Ontogenie unserer Molaren eingehen, und dazu fehlt mir die Zeit.

In den beiden photographischen Abb. 12 und 13 findet man einige wenige Fälle, in denen das Tuberculum paramolare nicht in der bisher beschriebenen einfachen Form vorkommt, abgebildet. Es sind die drei Backzähne auf der obersten Reihe der Abb. 4 und die beiden letzten in der untersten Reihe der Abb. 5. In diesen Fällen ist es nicht zweifelhaft, daß mit der Bukkalseite ein akzessorischer Zahn verwachsen ist, und deutlich kann man daran zwei Höckerchen unterscheiden, die zuweilen, wie in zwei der Mahlzähne der obersten Reihe in Abb. 12, als abgesonderte Höckerchen mit dem Mahlzahn verwachsen zu sein scheinen. Auch der freie Molar zeigt, wie ich schon sagte, nie mehr als zwei Höckerchen. Diese Fälle bilden das Bindeglied zwischen einem freien Paramolar und einem einfachen Tuberculum paramolare. Sie beweisen, daß tatsächlich dies letztere nichts weiter ist als derselbe überzählige Zahn, den ich als Paramolar bezeichnet habe, doch der durch irgend einen Einfluß mit dem hinter ihm folgenden Mahlzahn zusammengeschmolzen ist. Von dieser Tatsache wird man noch mehr überzeugt durch die Fälle, worin der Paramolar, obwohl mit einem normalen Mahlzahn verwachsen, noch deutlich eine eigene Wurzel besitzt.

Wenn man alle Fälle, in denen bei dem Menschen einer der beiden letzten Mahlzähne des Oberkiefers ein Tuberculum paramolare besitzt — und bei meinem Material ist dies bei ungefähr einem Prozent der Individuen der Fall — als einen Fall betrachtet, wobei ein überzähliger Zahn in der Molarengegend angelegt ist, und die Fälle von echten, freien Paramolaren hinzufügt, dann zeigt es sich, daß solch ein überzähliger Zahn nicht so außerordentlich selten angelegt wird.

Nachdem ich also die Identität des Paramolars und des Tuberculum paramolare festgestellt habe, kann ich auf die früher gestellte Frage zurückkommen, ob der im Oberkiefer angelegte überzählige Zahn immer ein gleiches Element vorstellt, oder daß man zwei Paramolaren, einen vorderen und einen hinteren zu unterscheiden

Digitized by Google

hat. Ich erinnere Sie daran, daß ich als vorderen Paramolaren denjenigen bezeichnete, der seitlich zwischen dem ersten und zweiten Mahlzahn liegt, und als hinteren den, der zwischen dem zweiten und dritten Mahlzahn liegt. Diese Frage ließe sich sofort durch einen Fall, in dem wirklich beide Paramolaren in einer selben Seite eines Kiefers auftraten, definitiv beantworten. Jedoch ich habe schon darauf hingewiesen, daß ein sogenannter vorderer Paramolar zu den größten Seltenheiten gehört und daß daher ein

Abb. 10.

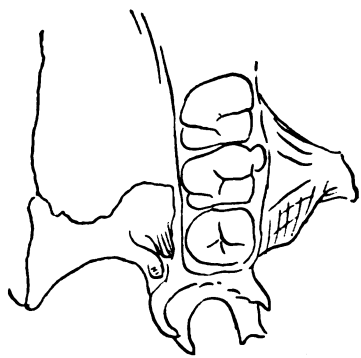


Abb. 11.

gleichzeitiges Auftreten beider ein beinahe nicht zu erwartender Fall ist. Größer jedoch wird die Möglichkeit eines gleichzeitigen Auftretens eines Tuberculum paramolare an dem zweiten und dritten Mahlzahn, oder wohl eines Tuberculum paramolare am M. 2, kombiniert mit einem hinteren Paramolar. Von diesem letzteren Falle besitze ich nun tatsächlich in meiner Sammlung ein Beispiel, das in Abb. 14 abgebildet ist. Das Tuberculum paramolare liegt an der typischen Stelle an der Bukkalfläche des M 2, welcher Zahn obendrein ein Carabellis Tuberculum besitzt. Und seitlich hinter M. 2 folgt jetzt ein kleiner Paramolar. Wenn man mit mir der Ansicht ist, daß das Tuberculum paramolare tatsächlich nichts anderes ist als ein mit dem Mahlzahn verwachsener Paramolar, so liefert dieser Fall den schlagenden Beweis, daß bei dem Menschen seitlich von der Molarenreihe zwei überzählige Zähne, ein vorderer und ein hinterer, alternierend mit den Mahlzähnen, angelegt werden können.

Diese Tatsache enthält die Entscheidung über die Frage, zu welcher Dentition die bleibenden Mahlzähne des Menschen gehören,

Digitized by Google

zu der ersten oder der zweiten. Ich werde die Antwort auf diese Frage jedoch hier nicht geben, weil ich dann notwendigerweise auch auf die Bedeutung des ersten bleibenden Mahlzahnes beim Menschen würde eingehen müssen. Nur dieses sei gesagt, daß die Erscheinungen in betreff der überzähligen Zähne, die im Vorherigen genannt sind, die Richtigkeit meiner früher verteidigten Ansicht, daß der erste Backzahn des Menschen — ebenso wie bei allen katarrhinen Primaten — ein permanenter Milchbackzahn geworden ist, beweisen.

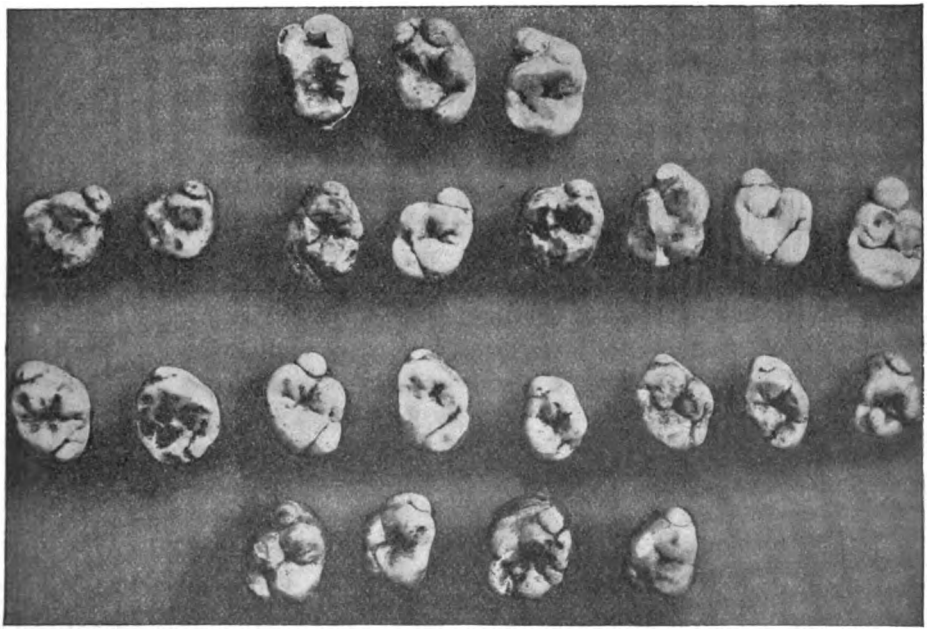


Abb. 12.

Bisher war nur die Rede von dem Auftreten eines Tuberculum paramolare im Oberkiefer. Wir wollen jetzt den Unterkiefer näher betrachten.

Auch an den Mahlzähnen des Unterkiefers kommt ab und zu ein Tuberculum paramolare vor, aber seltener als an denen des Oberkiefers. Einer meiner Fälle ist in der Abb. 9 abgebildet. Es besteht im Auftreten des Tuberculum paramolare an den untersten Backzähnen in zwei Hinsichten eine Übereinstimmung mit den Erscheinungen im Oberkiefer. Erstens kommt auch hier solch ein Tuberculum am M 1 nicht vor, und zweitens ist auch an den unteren

Digitized by Google

Backzähnen das Tuberculum mit dem vorderen Bukkalhöcker verbunden. Letzteres wird bewiesen durch Abb. 15 und 16. Die erste dieser Abbildungen zeigt einige zweite Molaren mit einem Tuberculum paramolare, Abb. 16 einige dritte Mahlzähne mit einem solchen Tuberculum.

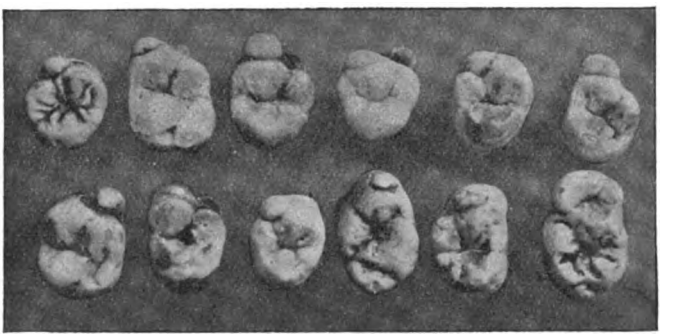


Abb. 13.

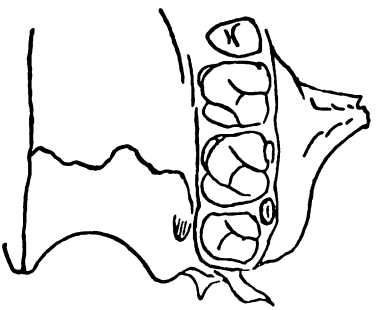


Abb. 14.

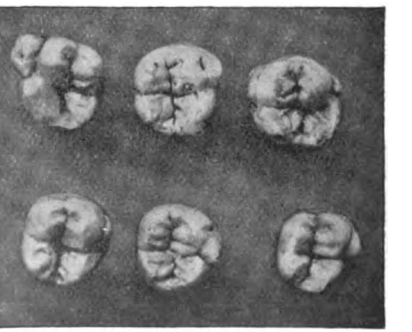


Abb. 15.

Wie gesagt kommt ein Tuberculum paramolare im Unterkiefer nicht so häufig vor wie an den Mahlzähnen des Oberkiefers. Hingegen trifft man an den unteren Mahlzähnen eine Manifestation eines mit dem normalen Backzahne verwachsenen überzähligen Zahnes an, die ich mit Sicherheit in dem Oberkiefer nicht gefunden habe. Wenn an einem der Backzähne im Unterkiefer ein Tuberculum paramolare vorkommt, dann beweist dieses Tuberculum seine ursprüngliche Bedeutung eines selbständigen Zahnes nicht selten durch den Besitz einer eigenen Wurzel, die ich gleich als Radix

Digitized by Google

paramolaris bezeichne. Dieses ist bei den Backzähnen im Oberkiefer sehr selten. Nun kommt es jedoch nicht so ganz selten vor, daß bei den unteren Mahlzähnen das Tuberculum auf der Krone nicht vorhanden ist, hingegen die überzählige Wurzel, die Radix paramolaris, wohl. Zum Beweise hiervon gebe ich auf Abb. 17 eine Abbildung von einer Anzahl von etwa zwanzig Molaren aus dem Unterkiefer. In der obersten Reihe ist von einem Tuberkulum paramolare nichts zu sehen, jedoch allmählig sieht man die Radix paramolaris länger und kräftiger werden, bis sie in dem letzten Backzahn dieser Reihe ebenso lang geworden ist wie die beiden normalen Wurzeln. Die zweite Reihe zeigt eine Anzahl von sieben Mahlzähnen, bei denen die Radix paramolaris, noch kräftiger entwickelt als in der ob ersten Reihe, an der bukkalen Seite des Zahnes liegend, als selbständige Wurzel von der Krone ausgeht, ohne daß auf der Krone noch etwas von einem Tuberculum paramolare zu sehen ist. Man hüte sich jedoch, jeden Unterkieferbackzahn mit drei Wurzeln dieser Gruppe einzureihen, weil solch ein Mahlzahn auch durch Spaltung der vorderen Wurzel entstehen kann. Wenn man über genügendes Material verfügt, ist es nicht schwer, sofort zu entscheiden, ob eine dreifache Wurzel an einem unteren Mahlzahne entstanden ist durch Spaltung der vorderen oder durch Hinzufügung einer Radix paramolaris. Ich lasse diesen Punkt jedoch weiter unberührt.

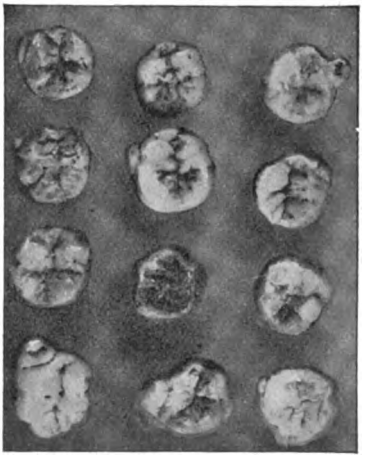


Abb. 16.

In der unteren Reihe sind sieben Backzähne abgebildet, bei denen außer der Radix paramolaris jetzt auch auf der Krone das Tuberculum paramolare entwickelt ist. Und wie speziell aus den drei letzten Mahlzähnen der untersten Reihe ersichtlich gehören Tuberculum paramolare und Radix paramolaris zusammen und bilden ein Ganzes.

Fassen wir also obiges zusammen, dann ergibt es sich, daß ein freier Paramolar im Unterkiefer höchst selten ist, aber daß hingegen dieser überzählige Zahn mehr als im Oberkiefer mit einem der Mahlzähne verwachsen ist. Außerdem zeigt sich die Anwesenheit

Digitized by Google

dieses akzessorischen Elementes im Unterkiefer nicht selten nur durch eine überzählige Wurzel, während es sich im Oberkiefer gerade mehr durch ein überzähliges Höckerchen manifestiert.

Sowohl das Tuberculum paramolare wie die Radix paramolaris kommen am zweiten und am dritten Mahlzahne im Unterkiefer vor. Ebenso wie beim Oberkiefer wird man also zu der Schlußfolgerung kommen müssen, daß auch in dem Unterkiefer zwei mit den

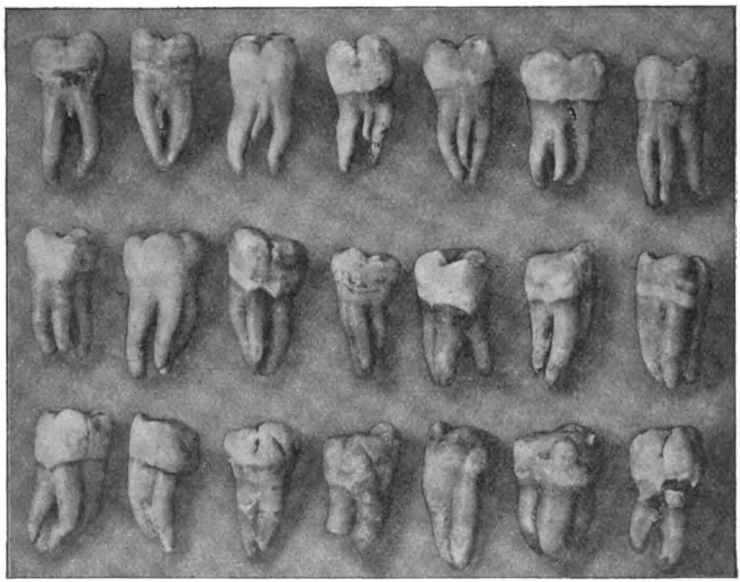


Abb. 17.

Normalbackzähnen alternierende Paramolaren angelegt werden können.

Meine Beobachtungen über die in dem Molarengebiete bei dem Menschen vorkommenden überzähligen Elemente würden nicht vollständig sein, wenn ich zum Schluß nicht noch in Kürze auf den Distomolar zurückkäme. Ich nehme an, daß es mir gelungen ist, zu beweisen, daß keine Identität zwischen Para- und Distomolar besteht. Inwiefern sie phylogenetisch zu einander in Beziehung stehen, ist eine Frage, auf die ich hier nicht tiefer eingehen will. Nur noch wenige Worte über das Vorkommen eines Verwachsens des Distomolars mit dem dritten Mahlzahne. Denn ein solches Verwachsen kommt ebenso gut vor wie das des vorderen Paramolars mit dem zweiten, oder des hinteren Paramolars mit dem dritten

Digitized by Google

Mahlzahn. Wie soll man nun ein Verwachsen des Distomolars mit dem dritten Mahlzahn (— denn begreiflicherweise kommt nur dieser in Betracht —) von einem Verwachsen des hinteren Paramolars mit diesem Mahlzahne unterscheiden? Die Antwort hierauf ist nicht schwer, wenn man sich der Erscheinung, worauf ich schon oben hinwies, erinnert, nämlich, daß der Distomolar, wenn er nicht in der Verlängerung der Zahnreihe liegt, stets die Neigung zeigt lingualwärts sich zu verschieben. Man vergleiche hierzu Abb. 6. Wenn

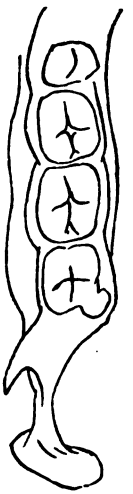


Abb. 18.

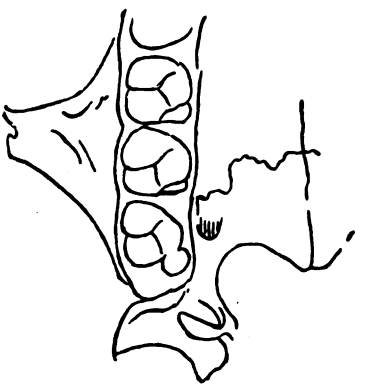


Abb. 19.

nun der Distomolar mit dem dritten Mahlzahn verwächst, so habe ich stets gefunden, daß dieses stattfindet mit dem lingualen, hinteren Höcker des dritten Mahlzahnes. Aus meiner Sammlung gebe ich zum Beweise hierfür in der Abb. 18 eine Abbildung eines M 3 inf. mit, was ich nennen will, einem Tuberculum distomolare und in der Abb. 19 eine Abbildung eines M 3 sup. mit solch einem Tuberkulum. Der in Abb. 6 abgebildete freie Distomolar bildet das Übergangsstadium zu dem in Abb. 19 mit M 3 sup. verwachsenen. Man sieht also, daß die Entscheidung, ob man es bei einem M 3 mit einem angewachsenen Paramolar oder mit einem Distomolar zu tun hat, nicht schwer ist. Erstere verwächst mit dem bukkalen, vorderen Höcker, letztere mit dem lingualen, hinteren.

Und hiermit, verehrte Anwesende, wünsche ich meinen Vortrag zu schließen. Ich hoffe, daß es mir gelungen ist, Ihnen zu beweisen, daß das Auftreten überzähliger Zähne in der Molarengegend

Digitized by Google

des Menschen nicht eine regellose Erscheinung ist, sondern daß das Auftreten derselben einer gewissen Regelmäßigkeit unterliegt. Mehr speziell gilt dieses auch für die Beziehung, in der die überzähligen Zähne zu den Normalbackzähnen stehen. Und diese Regelmäßigkeit ist es, die die Richtung unserer Gedanken und Erwägungen bestimmt, wenn wir trachten, in die vergleichend anatomische Bedeutung der Ihnen geschilderten Erscheinungen einzudringen. Denn daß man weder was die Paramolaren betrifft, noch was die Distomolaren anbelangt, nicht mit zufälligen Produkten der Zahnleiste zu machen hat, sondern mit Elementen, die für unsere Auffassung über die Probleme, die sich um die Herkunft und Bestimmung der Molaren gruppieren, von großer Wichtigkeit sind, dessen bin ich gewiß. Gerne würde ich mit Ihnen die Bedeutung, die meiner Ansicht nach den Paramolaren und den Distomolaren vom phylogenetischen Standpunkt zukommt, darlegen, aber ich würde hierbei so sehr in vergleichend anatomische Details treten müssen, daß ich fürchte, von Ihrer Zeit und der so sehr geschätzten Aufmerksamkeit, womit Sie mir bisher gefolgt sind, und für die ich Ihnen hiermit meinen besten Dank ausspreche, Mißbrauch zu machen.

Über keilförmige Defekte.

Von

Dr. **Robert Klöser** in Marburg.

Vorläufige Mitteilungen.

Für die erworbenen Defekte der harten Zahnsubstanzen mit glänzender Oberfläche[1]) findet man in der Literatur die mannigfachsten Bezeichnungen: Abrasio, Exfoliatio, Denudatio, Usur, Zahnschwnnd, Erosion. Die Ausdrücke Erosion und Denudatio sind zu verwerfen, da sie leicht zu Verwirrung Anlaß geben können. Unter denudierten Zähnen versteht man solche, bei denen sich die Gingiva vom Halse retrahiert hat; unter erodierten Zähnen aber solche mit angeborenen Strukturanomalien (hypoplastische Zähne). Die letztgenannte Bezeichnungsweise (erodiert-hypoplastisch) ist allerdings sehr unglücklich und in vollständiger Verkennung des ursprünglichen Sinnes dieses Wortes gewählt worden. Deswegen schlug

[1]) Im weiteren Verlaufe der Arbeit als „transparente Defekte" bezeichnet.

Digitized by Google

Billeter schon 1891 vor, die hypoplastischen Zähne als „Mißbildung" anzusprechen und die Zähne mit transparenten Defekten „erodierte" zu nennen. Sein Vorschlag fand leider keine Beachtung. Vielleicht wird es einer liberaleren Zeit vorbehalten sein, der Logik zum Siege zu verhelfen.

Die übrigen Bezeichnungen haben vom Standpunkte ihrer Verfechter Berechtigung. Nach der Ätiologie der transparenten Defekte möchte ich diese strengstens geschieden wissen in 1. Defekte, die ausgesprochene Keilform haben, 2. muldenförmige oder flächenhafte Defekte.

Diese zwei resp. drei Arten wurden bisher stets durcheinander geworfen, und keine einzige Theorie, die sich mit der Ätiologie der transparenten Defekte beschäftigt, erkennt einen Unterschied an. Überall im Brennpunkte des Interesses stehen die keilförmigen Defekte; aber niemand kommt auf den Gedanken, daß es sich bei diesen um einen prinzipiell ganz anderen Prozeß handeln könne und müsse als bei den muldenförmigen und flächenhaften Defekten. Um jede Verwechslung auszuschließen, lasse ich das Schema eines keilförmigen Defektes hier folgen.

Wesentlich ist, daß 1. das Zahnfleisch retrahiert ist, 2. der Winkel zur Wurzelspitze hin offen ist. v. Metnitz hat zwar keilförmige Defekte gesehen, deren spitzer Winkel nach der Schneidekante hin offen war; jedoch ist man seinen Beobachtungen mit starkem Zweifel begegnet; ob mit Recht, entzieht sich meiner Beurteilung.

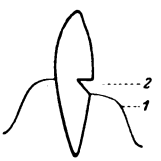


Abb. 1.

Wenn der keilförmige Defekt so weit vorgeschritten ist, daß der Zahn leicht bricht, so möchte ich vorschlagen, diesen Zustand als **Odontopsathyrosis** oder **Zahnbrüchigkeit** zu bezeichnen.

Die flächenhaften und muldenförmigen Defekte ohne Symptome der Karies sind so allgemein bekannt, daß ich keine weiteren Worte darüber zu verlieren brauche.

Die wichtigsten der Theorien nun, die den letzten Grund der transparenten Defekte aufdecken wollten, mögen hier Raum und Kritik finden.

I. Resorptionstheorie von Linderer: Es handelt sich bei den transparenten Defekten um eine idiopathische Erscheinung an den Zähnen. Die erkrankte Zahnmasse wird von innen her resorbiert. Diese Theorie entbehrt nicht des Geistes, den man ihr abspricht, wenn man glaubt, sie damit abtun zu können, daß man sich darauf beruft, sie habe keine Anhänger gefunden, oder daß man sagt, die transparenten Defekte kämen auch in „eingesetzten

Digitized by Google

Menschenzähnen“ (?) vor. Leider steht mir das Original nicht zur Verfügung. Aber wir wissen, daß Resorption von fertiger Knochensubstanz zu den häufigsten Vorkommnissen unter pathologischen Verhältnissen gehört. Meistens handelt es sich um die sog. lakunäre Resorption des Knochens.

Es ist zweckmäßig, mit einigen Worten auf den Prozeß der Resorption einzugehen, da er zur Beurteilung der Theorie und des mikroskopischen Bildes unbedingt bekannt sein muß. Die lakunäre Knochenresorption scheint eine typische Funktion der sog. Myeloplaxen oder Osteoklasten zu sein, mehrkerniger Riesenzellen, die an der Stelle, wo die Resorption stattfinden soll, im Periost oder im Knochenmark erscheinen und hier grubige Vertiefungen bilden, welche unter dem Namen der Howshipschen Lakunen allgemein bekannt sind. Spielt der Resorptionsprozeß sich an den Alveolen der Zähne ab, so beobachtet man (nach Stöhr) in den Lakunen nur rundliche, einkernige Zellen.

Solange die Resorption anhält, erscheint die Oberfläche rauh und zerfressen, sobald sie aber sistiert, wird sie glatt, und zwar entweder dadurch, daß die überragenden Leistchen entfernt werden, oder aber, daß in die Lakunen eine Knochenapposition erfolgt. Über Herkunft und Wirkungsweise der Osteoklasten ist eine einheitliche Anschauung nicht vorhanden. Es muß aber betont werden, daß der lakunäre Knochenschwund nicht an die Existenz von Polykaryozyten gebunden ist. Es kann vielmehr von gewöhnlichen Periost- und Endostzellen eine Resorption ausgehen. Ferner gibt es eine sog. glatte Knochenresorption, bei welcher der Knochen schwindet „unter Erhaltung eines geradlinigen Verlaufes des Resorptionsrandes“.

Schließlich sei noch erwähnt, daß nach Ziegler der Knochen auch dadurch zerstört werden kann, „daß perforierende Kanäle (v. Volkmann) auftreten, d. h. Kanäle, die sich von den mit Lamellen umgebenen Haverschen Kanälen dadurch unterscheiden, daß sie die vorhandenen Lamellensysteme in beliebiger Richtung durchziehen und sie unterbrechen. Soweit erkennbar, sind es Gefäßsprossen (Pommer), welche in den Knochen eindringen, sich dann zu Kapillaren ausgestalten und unter Auflösung des angrenzenden Knochengewebes sich mit zelligem oder zellig-fibrösem Gewebe umgeben.“ — Die lakunäre Knochenresorption findet sich sowohl bei senilem wie bei prämaturem Knochenschwund, der in den verschiedensten pathologischen Prozessen (z. B. Entzündung) oder auch in physikalischen Momenten (z. B. Druck) seine Ursache haben kann.

Digitized by Google

Wie verhält es sich nun mit der Resorption des Zementes und des Dentins? Wedl schreibt (Bd. II, S. 135):

Wenn man die Peripherie des Zahnkörpers einer Reihe seniler Zähne ins Auge faßt, so ist für dieses schon in unbewaffnetem Zustande entsprechend der Globularschichte zwischen Zahnbein und Zement ein bei durchgehendem Licht dunkler, bei auffallendem Licht weißer Streifen wahrnehmbar. Die Interglobularräume sind hochgradig mit amorphen Kalksalzen erfüllt, haben an Umfang zugenommen, so daß unregelmäßig zackige Hohlräume und spaltenförmige, mit Kalksalzen erfüllte Hohlgänge entstehen. Die verkalkten Räume und Gänge sind nicht selten in die Substanz des Zahnbeins eingeschoben, und stehen ihre zackigen Ausläufer mit den Zahnbeinkanälchen in direkter Verbindung. Man beobachtet Zahnbeinkanälchen mit varikösen, spindeligen Ausdehnungen in ihrem Verlaufe, oder drei-, vier- oder mehrzackige Punkte, Räume, welche zwischen die Zahnbeinkanälchen eingetragen sind, bald in größerer, bald in geringerer Menge und nicht mit Knochenkörperchen identifiziert werden dürfen. In selteneren Fällen ist das Zahnbein in einer größeren Ausdehnung oder nahezu durchwegs von gleichmäßig verteilten, mit amorphen Kalksalzen erfüllten Hohlräumen durchsetzt, wodurch es ein gesprenkeltes Aussehen erlangt. Man kann sich diese Erscheinung dahin erklären, daß nach dem Verlaufe und den Bifurkationen der Zahnbeinkanälchen die besagten Hohlräume durch Resorption der Zahnbeinsubstanz entstehen und mit amorphen Kalksalzen erfüllt werden.

Es wurde oben erwähnt, daß Gefäßkanäle vom Zement in die periphere Substanz des Zahnbeins eintreten und eine Strecke weit zu verfolgen sind. Sie scheinen aber alsbald durch Ablagerung von Kalkdrusen unterzugehen und sind bisweilen von osteoider Geschwulst umgeben.

Zur Bildung von Resorptionsalveolen an der Peripherie des Zahnbeins kommt es nur, wenn das Zement an dem betreffenden Abschnitte vollständig resorbiert ist.

An dem Zement, das in teilweiser Resorption begriffen ist, haben wir häufig Gelegenheit, dieselben Erscheinungen wie bei den in Resorption begriffenen Wurzeln der Milchzähne zu beobachten. Während die bekannten Resorptionsalveolen an der Peripherie des Zementes zum Vorschein kommen, sehen wir in der dem Zahnbein zugekehrten Zone scharf begrenzte, lappenartige Bildung von Knochensubstanz, welche in das Zahnbein eine Strecke weit hineingewachsen zu sein scheinen.

Die periphere Zone des Zahnbeins kann somit auf mehrfache Weise durch Resorption angegriffen werden, nämlich durch Zunahme der Größe und Anzahl der Interglobularräume, durch fortgesetzte Alveolenbildung, vom Zement aus und durch vorgeschobene junge Knochensubstanz.

Leider fehlen mir heute noch Präparate, an Hand deren sich vielleicht die Richtigkeit der Resorptionstheorie beweisen ließe. Jedenfalls ist diese Theorie von allen bis jetzt aufgestellten die einzige, die auf absolut wissenschaftlichem Wege uns der Lösung des Problems näher bringen kann.

II. Erosionstheorie von Mummery. Die Zahnfleischwand ist als Rinne gedacht, in welcher der Speichel abfließt. Durch diesen „Speichelstrom“ sollen Rillen in die harte Zahnsubstanz eingeschnitten werden. „Steter Tropfen höhlt den Stein“. Da von einem kontinuierlichen Speichelstrom, der die Hälse entlang fließt, keine Rede sein kann, so kann er unmöglich die ihm zugedachte

Digitized by Google

erodierende Kraft besitzen. Wenn fließender Speichel überhaupt auf die harten Zahnsubstanzen eine erodierende Wirkung ausüben könnte, so müßte eine solche doch vor allem in der Richtung der Längsachse der Zähne zu konstatieren sein.

III. Kariestheorie von Leber und Rottenstein (Magitôt). Die transparenten Defekte stellen eine besondere Form der Karies dar. Als Beweis wird angeführt, daß sich in den Dentinkanälchen Lepthotrix buccalis finde. Dieser Beweis steht aber auf so schwachen Füßen, daß ihm ein innerer Wert nicht zugesprochen werden darf. Vor allem muß betont werden, daß es bis heute nicht gelungen ist, auf einem der bekannten Nährböden Lepthotrix buccalis rein zu züchten. Unter diesem Sammelnamen stellen sich uns vielmehr eine Reihe von Bakterien vor, von denen wir zwar wissen, daß sie alle in der Form von ungegliederten Fäden auftreten, deren Biologie und Wirkungsweise aber vorerst noch in vollständiges Dunkel gehüllt ist. Diese Bakterien finden sich als konstante Bewohner der Mundhöhle, und es ist somit kein Wunder, wenn man sie in den offenen Dentinkanälchen antrifft.

IV. Theorie der ausgeheilten Karies. Sie findet Erwähnung bei Wedl, ohne daß ihre Verfechter genannt werden. Die transparenten Defekte stellen ausgeheilte Kariesherde dar, welche durch Politur mit der Bürste oder mit den Lippen einen hohen Glanz erhalten haben. Ein Versuch, diese Anschauung zu beweisen, wird nicht gemacht. Eine Widerlegung ist deswegen nicht von nöten.

V. Exfoliationstheorie von Baume. Eine „Exfoliatio" in der allgemeinen Pathologie ist mir unbekannt. Das mortifizierte Zahngewebe soll sich nach Baumes Ansicht „abblättern". Die Howshipschen Lakunen hat Baume auch gesehen. Sie erklären sich nach ihm daraus, daß die Exfoliation in Kugelform geschieht. Wenn Baume statt Exfoliatio gesagt hätte Nekrosis, so wäre der Unterschied kein wesentlicher, und er hätte uns nicht mit der Exfoliatio zu bereichern brauchen. Für die so durchaus typische Form der keilförmigen Defekte versagt in diesem Falle jede Spekulation.

Physikalische Theorien.

VI. Elektrolytische Theorie. Elektrische Strömungen im Munde sollen die letzte Ursache der tansparenten Defekte sein. Miller scheint dieser Theorie Geschmack abgewonnen zu haben; denn es hat Versuche nach dieser Richtung hin unternommen, die aber meines Wissens nicht zu Ende geführt worden sind. Die

Digitized by Google

Theorie erinnert lebhaft an die „erodierenden Speichelströme", nur daß der Zahnfleischrand in diesem Falle als „Leitungsdraht" herhalten muß.

VII. Mechanische Theorien. a) Bürstentheorie. Die Zahnbürste allein oder in Verbindung mit einem scharfen Zahnpulver soll die Ausschleifung bewirken. Eine Unmenge von Versuchen ist angestellt worden, um die Richtigkeit dieser Theorie zu beweisen. Alfred Baštyř hat sich sogar zu diesem Zwecke einen eigenen Motor konstruiert, auf den eine mittelharte Zahnbürste aufmontiert wurde. Mit Hilfe dieses Apparates wurden Zähne 120 Stunden lang bearbeitet, ohne daß die geringste Spur einer Abschleifung hätte konstatiert werden können. Nur wenn die Zähne ganz besonders präpariert waren (Entkalkung in 10 % HCl oder Entknorpelung durch mehrstündiges Kochen bei 125°) oder wenn Bimsstein zur Anwendung kam, sollen „polierte keilförmige Defekte" entstanden sein. Also das experimentelle Bürsten fand unter Bedingungen statt, die im Munde niemals oder nur höchst selten anzutreffen sind. Außerdem erlaube ich mir zu bezweifeln, daß „polierte keilförmige Defekte" entstanden. An die Politur will ich schon glauben, aber nicht an die Keilform. Man halte sich die auf S. 217 gegebene Skizze eines keilförmigen Defektes vor Augen, und es wird einleuchten, daß durch irgendeine der gebräuchlichen Bürsten unmöglich ein derart gestalteter Defekt verursacht werden kann. Also den letzten Grund der keilförmigen Defekte in der Bürste (mit oder ohne Pulver) suchen zu wollen, ist ganz widersinnig.

Des weiteren spricht gegen die Bürstentheorie, daß keilförmige Defekte auch bei solchen Individuen beobachtet worden sind, die Zahnbürsten nur dem Namen nach kennen.

Ferner sollen keilförmige Defekte auch im Tierreich nicht gerade zu den Seltenheiten gehören. Schließlich ist es bis heute noch nicht einwandfrei festgestellt, daß keilförmige Defekte nur an der labialen resp. bukkalen Zahnseite vorkommen. Mehrere Autoren wollen dieselben auf das bestimmteste auch an der Lingualseite gesehen haben. Vor allem ist zu bedenken, daß — worauf Billeter besonders aufmerksam macht — bei ein und demselben Individuum die Zähne nicht in gleicher Intensität eingekerbt sind und daß nur der Zahnhals dem Prozeß anheim fällt. Deswegen müssen wir wohl die Ursache in dem Zahne selbst suchen, „unabhängig von Zufälligkeiten, Lebensweise, Konstitution oder einer eigentümlichen Behandlung des Gebisses".

Digitized by Google

Heftig gegen die Bürstentheorie äußerte sich auch Hagelberg 1875. Er konstatierte vor allem, daß die keilförmigen Defekte auch unter Zahnsteinablagerungen vorkommen.

Gerne soll zugegeben werden, daß die flächenhaften und muldenförmigen Defekte unter ganz besonders ungünstigen Verhältnissen gelegentlich durch die Bürste (oder andere mechanische Einflüsse) verursacht werden können, aber für die keilförmigen Defekte versagt diese Theorie ganz und gar.

b) Faltentheorie von Wedl und von Zinkler. Schleimhautfalten oder Fasern des Musculus buccolabialis sollen in Verbindung mit Kalksalzen, welche andauernd aus dem Speichel ausgefällt werden, die Ausschleifung bewirken. Wissenschaftliche Versuche nach dieser Richtung hin sind mir nicht bekannt, jedoch scheint es mir sehr unwahrscheinlich, daß genannten Faktoren eine so enorme schleifende Kraft den harten Zahnmassen gegenüber zukomme.

c) Mastikationstheorie von Walkhoff. Die Theorie Walkhoffs gehört — streng genommen — unter die Rubrik „chemisch-mechanische Theorien". Der Prozeß wird eingeleitet durch eine — auf chemischem Wege erfolgende — Auflockerung des Schmelzes oder Zahnbeins. Nun „werden die Speisen durch die Antagonisten gegen die freiliegende Zahnbeinfläche gedrückt; bei den Seitenflächen preßt die Wangenmuskulatur, insbesondere der M. buccinator und M. sphincter oris event. auch die Zunge die Speisen beim Kauakt dagegen, und diese bewirken Ausschleifungen in dem freigelegten Zahnbein". Die Theorie ist natürlich ganz unhaltbar, denn für die typische Form fehlt jede Erklärung. Wie sollte es um die Zähne stehen, wenn die Forderung „moderner Zahnärzte" nach einer härteren, derberen Kost sich erfüllen sollte?

d) Mechanische Theorie unter Voraussetzung einer gewissen Disposition. Die meisten Verfechter einer mechanischen Theorie nehmen ihre Zuflucht zu einer gewissen Disposition. Die Notwendigkeit des Vorhandenseins einer solchen wird besonders betont von Parreidt. Die Gicht wird des öfteren (Darby, Frey, Synder) als prädisponierendes Moment ins Feld geführt. Synder aber konnte so krasse Fälle, welche dieser Theorie Hohn sprachen, beobachten, daß er sie selbst später verwarf.

Einer brieflichen Mitteilung des Herrn Hofrat Parreidt entnehme ich — mit seiner gütigen Erlaubnis — das Folgende: 1. „Die Bürste könnte doch wohl den keilförmigen Defekt (in Verbindung mit schleifendem Pulver, wie Miller nachgewiesen hat) gestalten, indem nur der untere oder obere Rand der Bürste am Zahnbein

Digitized by Google

schleift, während die Fläche über den Schmelzteil gleitet, ohne ihn anzugreifen, weil er zu hart dazu ist.

2. Ich habe einige Fälle beobachtet, wo die Defekte in grauenerregender Weise binnen zwei bis drei Jahren entstanden bei Leuten, die gerade in dieser Zeit sehr großen Kummer durchzumachen hatten und deshalb körperlich herabgekommen waren. Es machte mir den Eindruck, als ob der Nerveneinfluß auf die Ernährung oder Erhaltung des Zahnbeins ungeahnt groß wäre; als ob förmlich eine Degeneration des Zahnbeins erfolgt wäre, die dem Einfluß der schleifenden Bürste Vorschub leistete. Oder ob der Speichel durch diesen Nerveneinfluß chemisch so verändert war, daß die Abnutzung der Zähne bei gleichzeitiger mechanischer Einwirkung so schnell erfolgen konnte.

Daß die Bürste einen großen Anteil an der Schuld hat, sieht man daraus, daß in nicht gepflegten Mündern die Halsdefekte selten (Halskaries dafür häufiger), bei gepflegten Zähnen häufiger sind. Beim Vergleich poliklinischer mit Privatpatienten ist mir das sehr aufgefallen."

Die letzteren Anschauungen kann ich nicht teilen und muß auf die früheren Ausführungen hinweisen. Dagegen scheint es mir sehr annehmbar, daß nervöse Störungen pathologische Veränderungen des Dentins provozieren können.

Chemische Theorien.

VIII. Entkalkalkungstheorie von Hagelberg. Die Mundsäuren sollen auf die oberflächlichen Dentinschichten (wo bleibt der Schmelz?) eine langsam entkalkende Wirkung ausüben. Die entkalkten Partikelchen werden durch die Bürste, den Speichel oder durch die Muskulatur forttransportiert. Durch die hierbei entstehende Reibung wird die Glätte der Defekte provoziert. Es würde sich also um eine Halisteresis dentium handeln, bei welcher die organischen Bestandteile sich nur kurze Zeit hielten, um dann durch die oben genannten Faktoren aus ihrem ursprünglichen Zusammenhang gerissen zu werden. Diese Theorie ist ebenfalls nicht haltbar, denn es ist experimentell noch nie gelungen, Zähne durch saure Lösungen, die denen im Munde an Konzentration entsprechen, zu entkalken. Hagelberg sucht sich an dieser Schwierigkeit vorbeizuwinden, indem er eine krankhafte Veränderung der Mundschleimhautsekrete, besonders beim Bloßliegen eines Zahnhalses, annimmt. Aber auch diese Hypothese vermag uns nicht zu befriedigen. Wenn der fortschreitende Substanzverlust wirklich auf Säurewirkung zurückzuführen wäre, so müßte unbedingt hier und da eine Erweichung

Digitized by Google

zu konstatieren sein. Walkhoff weist ferner darauf hin. daß sich die Oberfläche bequem färben lassen müßte und daß die pathologische Histologie ganz und gar gegen diese Anschauung spricht.

IX. Entknorpelungstheorie von Znamensky. Znamensky und Miller haben ziemlich überflüssige und nichtsbeweisende Versuche gemacht. Der eine kochte Zähne bei 120—125°, der andere erhitzte sie 10 Minuten lang auf über 160°. Auf dieselben einzugehen, wäre nutzlos. Eher noch könnten wir mit einer Vernichtung des Dentoidins auf chemischem Wege rechnen. Wir müßten dann annehmen, daß durch irgendwelche Chemikalien eine Auflockerung und Lösung der organischen Bestandteile des Zahnes bewirkt würde. Welche Chemikalien diese Wirkung hervorrufen, müßte allerdings noch festgestellt werden. Tatsache ist jedenfalls, daß dem Speichel diese Wirkung nicht zukommt. Auf wie schwachen Füßen diese Theorie steht, ersieht man klar aus der Millerschen Argumentation: „Bei abnormen Zuständen, die von dem Erscheinen von Oxalsäure im Speichel begleitet sein sollen[1]), kann man daran denken, ob nicht durch sie Auflösung der Grundsubstanz erfolgt."

X. Entknorpelungstheorie von Michaels. Nach Baštyř ist Michaels der Ansicht, daß die Abrasion (die keilförmigen Defekte haben dieselbe Ätiologie. D. Verf.) diätetischen Ursprunges ist, sie entstehe durch den Kontakt der Zähne mit dem auf Grund der Diathese veränderten Sekret der Lippendrüsen. Bei den Hyperaziden (Gichtikern, Rheumatikern) findet man im Speichel eine Vermehrung der Rhodansalze; diese hätten nun folgende Wirkung: sie lösen das Ossein (Dentoidin) auf, legen dadurch die mineralischen Bestandteile bloß und bilden mit ihnen löslichen Rhodankalk, Kalium- und Ammoniumphosphat. Michaels suchte dies durch ein Experiment zu beweisen: er ließ aus einer U-förmigen Kapillarröhre eine $1^0/_{00}$ige Lösung von CNSK sehr langsam auf einen Zahn fließen; nach einigen Tagen waren an der betreffenden Stelle charakteristische Erosionen entstanden. Die Kontrolle Millers zeigte, daß 1. kein CNSK von den Lippendrüsen produziert wird. 2. keine Defekte nach 6wöchiger Behandlung mit CNSK zu konstatieren waren.

XI. Chemisch-mechanische Theorien. Diese Theorien betonen, daß zunächst eine Auflockerung oder Zerstörung des Schmelzes durch Säuren vorhanden sein müsse; dann erst könnte durch irgendwelche mechanische Vorgänge der Zahnschwund eintreten. Auf dieselben näher einzugehen dürfte sich erübrigen.

[1]) Im Original nicht gesperrt gedruckt.

Digitized by Google

XII. Parasitäre Theorie von Preiswerk. In einer brieflichen Mitteilung Preiswerks an Baštyř heißt es:

„Die Ätiologie solcher Zahndefekte ist viel einfacherer Natur als wie gewöhnlich angenommen wird. Um sie zu verstehen, müssen wir gewisse Tatsachen der Bakteriologie heranziehen, und da kommt hauptsächlich die Ferment- oder besser die Enzymwirkung in Betracht, und zwar besonders die Wirkung proteolytischer, d. h. eiweißlösender Enzyme, die bis jetzt absolut in diesem Zusammenhang außer acht gelassen worden ist. Fälschlich wird gewöhnlich bei Besprechung von Mundbakterien von deren peptonisierender Tätigkeit berichtet, währenddem es sich, da nach neuesten Untersuchungen die Mundflüssigkeiten alkalisch reagieren, nur um Trypsine handeln kann. Pepsine wirken nur bei saurer, Trypsine bei alkalischer Reaktion. Fast alle Bakterien verflüssigen Gelatine, welche ein eiweißartiger Körper ist; unter gewissen günstigen Umständen wird aber auch im Munde die eiweißartige organische Grundlage des Schmelzes und Zahnbeines durch proteolytische Enzyme der Bakterien verflüssigt, so daß die Zahnsubstanz auch ohne vorherige Entkalkung zerstört wird. Durch das Kauen und Reinigen wird der entstandene Brei weggeputzt, und es entsteht eine polierte Oberfläche. Ich habe an Zähnen, die in Kulturen eingelegt wurden, diese Veränderung bei alkalischer Reaktion des Nährbodens konstatieren können. Bei Necrosis eboris sowie allen chronischen Formen der Karies mag diese Trypsinwirkung platzgreifen; an Stelle der chemisch-parasitären Ätiologie tritt also für diese Fälle die von mir eingeführte und begründete rein parasitäre."

Miller bekämpft diese Anschauung und bezweifelt es sehr, daß die Enzyme die Eigenschaft besäßen, die organische Substanz des Zahngewebes aufzulösen, zumal KOH und H_2O_2 — die doch wohl die Wirksamkeit der Enzyme bei weitem übertreffen dürften — den Schmelz auch bei langandauernder Einwirkung nur unmerklich angriffen.

Auch auf gesundes Zahnbein kann ihre Wirkung nicht sehr in Betracht kommen, da der Schwund immer an solchen Stellen eintritt, wo Ansammlungen von Bakterien nicht leicht vorkommen. Auf entkalktes Zahnbeia mag das Enzym wirken, denn das zweite Stadium der Karies ist Auflösung des entkalkten Zahnbeins durch bakteritische Enzyme. Daher wäre es denkbar, daß bei abwechselnder Wirkung von Säuren und Enzymen eine völlige Auflösung der Zahnsubstanz erzeugt würde, die eine glatte Fläche zurückläßt. Aber dieser Annahme steht die Tatsache im Wege, daß die Zahnschwundflächen fast ganz frei von Bakterien sind, die doch die Enzyme erzeugen müßten.

Wenn den Enzymen diese Wirkung aber zukäme, so müßte vor allem ein Grund dafür angegeben werden, daß sie ihre Wirkung an gewissen Prädilektionsstellen entfalten, und daß das Resultat ihrer Tätigkeit sich stets in einer bestimmten geometrischen Figur uns repräsentiert. Diese Gründe aber fehlen.

Bis zum heutigen Tage hat nun keine Theorie es vermocht, sich unbedingte und allgemeine Geltung zu verschaffen.

Ich möchte hier einige allgemeine Bemerkungen einflechten über die Transparenz der Defekte und über ihre pathologische Histologie. Über die Ursachen der Transparenz von pathologisch

Digitized by Google

verändertem Dentin ist man sich noch nicht ganz einig. Am einleuchtendsten erscheint mir Walkhoffs Ansicht, daß die Transparenz als das Resultat einer sklerosierenden Tätigkeit der Dentinfasern anzusehen ist, so daß die Zahnbeinkanälchen obliterieren und eine Atrophie der Dentinfasern entsteht. Diese Transparenz findet sich sowohl am senilen Zahnbein als auch am Dentin jugendlicher und erwachsener Individuen. Letzteres jedoch meistens nur dann, wenn es durch schwache äußere Reize oder durch die Nachbarschaft einer mangelhaft verkalkten Dentinpartie zu erhöhter formativer Tätigkeit angeregt wird. Es ist wesentlich, zu konstatieren, daß es sich also hier um eine vitale Reaktion seitens der Pulpa und ihrer Ausläufer handelt und nicht um einen physikalisch-chemischen Prozeß, zu welchem mehrere Theorien den die Transparenz bei den keilförmigen Defekten auslösenden Vorgang stempeln wollen.

Eine richtige Deutung des histologischen Bildes scheint Schwierigkeiten zu bereiten; denn bis heute ist es nicht gelungen, aus diesem einen Schluß auf die Pathogenese abzuleiten. Feststeht, daß Howshipsche Lakunen vorhanden sind. Die Pulpahöhle ist verengert durch in dieselbe hineinragendes Ersatzdentin. Baume führt noch gewisse Spaltbildungen als überaus charakteristisch für keilförmige Defekte an. Walkhoff aber behauptet, daß diese Spalten beim Trocknen entstünden. Es dürfte wohl lohnend sein, gerade der pathologischen Histologie dieser Defekte erhöhtes Interesse zu schenken.

Die Ansichten der meisten Zahnärzte dürften sich widerspiegeln in den Schlußfolgerungen, die Miller auf Grund eingehendster Kenntnisse der einschlägigen Literatur und vieler diesbezüglicher Versuche im Jahre 1907 aufstellte:

1. Die Mehrzahl der Fälle schwerer Zerstörung der Zähne durch den Zahnschwund ist eine Folge des Gebrauchs der Zahnbürste in Verbindung mit einem scharfen Zahnpulver, resp. einer Pasta oder Seife, oder des übermäßigen Gebrauchs mit einem weniger scharfen Präparat. Viele der käuflichen Präparate enthalten eine erstaunliche Menge von Bimsstein, pulverisierter Austernschale oder anderer ähnlich wirkender Substanzen. Es handelt sich also in diesen Fällen einfach um Abrasion. Selbst Schlämmkreide und präzipitierte Kreide greifen das Zahnbein ziemlich schnell an und bei übermäßigem Gebrauche im Laufe der Zeit auch den Schmelz.

2. Die meisten Fälle von sogenanntem Schwund an der lingualen Fläche von Schneide- und Eckzähnen, die man an ausgezogenen Zähnen beobachtet, zeigen charakteristische, facettenartige, ovale oder längliche Züge, die lediglich durch die Reibung einer Gebißplatte hervorgerufen worden sind. Schwund der lingualen Fläche der oberen Molaren ist nicht verwunderlich, da diese Fläche bequem von der Bürste erreicht wird.

3. Fälle von echtem Schwund bei Menschen, die niemals die Bürste gebraucht haben, und bei welchen andere mechanische Einflüsse aus-

Digitized by Google

geschlossen werden können, sind nicht mit genügender Sicherheit festgestellt worden.

4. Grobe Nahrung ist ein Faktor, der bei der Frage der Entstehung des Schwundes nicht ganz außer acht zu lassen ist.

5. Im Speichel vorhandene kristallinische Substanzen können in Verbindung mit der Zahnbürste mit wenigen Ausnahmen nur eine minimale Abnutzung des Zahnbeins herbeiführen.

6. Säuren im allgemeinen und vor allen Dingen in der Stärke, in der sie im Munde vorkommen, sind nicht imstande, Schwund herbeizuführen. Sie entkalken das Gewebe, machen dabei den Schmelz bröcklig und das Zahnbein knorpelig, weiter geht ihre Wirkung im allgemeinen nicht.

Nur Dämpfe von sehr starken Säuren (rauchender Salpetersäure) oder solche, die beim Mischen von Salzsäure mit Salpetersäure oder von Salpetersäure mit Schwefelsäure entstehen, zerstören in ziemlich gleichem Maße den organischen Bestandteil des Zahnes und hinterlassen bei nur flüchtigem Putzen eine harte, glänzende Oberfläche. Auf diesen Umstand dürfte die von Davenport und von Levin beschriebene Zerstörung der Zähne bei Arbeitern in Dynamitfabriken usw. zurückzuführen sein.

7. Säuren in Bewegung, rieselnd, tropfend, laufend, üben eine weit stärkere Wirkung als stehende auf den Schmelz aus. Kohlensäurehaltige Flüssigkeiten sowohl wie auch die strömende Kohlensäure greifen Schmelz und Zahnbein energisch an.

8. Der durch Säuren aufgelockerte Schmelz bietet mechanischen Einflüssen weit geringeren Widerstand als der normale, das entkalkte Zahnbein leistet dagegen in der Regel einen größeren Widerstand als das normale.

9. Daraus folgt, daß, während der Schwund des Schmelzes durch Einwirkung von Säuren verstärkt, der des Zahnbeins wenig beeinflußt wird oder gar verlangsamt und unter Umständen ganz aufgehoben werden kann.

10. Damit Schwund unter Mitwirkung von Säuren entstehen kann, muß ein gewisses Verhältnis des mechanischen zum chemischen Einfluß bestehen; überwiegt letzterer, so bekommen wir Erweichung und Zahnkaries, aber keinen Schwund, doch wird bei gleichzeitiger Einwirkung des mechanischen Einflusses der Schwund des Zahnbeins nur durch solche Säuren verlangsamt werden. die das letztere stark entkalken. Andere Säuren, wie Oxal-, Weinsäure usw. üben keine derartige Wirkung aus.

11. Bei gleichzeitiger Einwirkung eines chemischen und eines mechanischen Faktors auf den Schmelz scheint eine wesentlich stärkere Zerstörung bewirkt zu werden, als wenn dieselben nacheinander zur Wirkung gelangen.

12. Es gibt keine eigentliche spezifische Säure, die bei Erzeugung des Schmelzschwundes mitwirkt, sondern jede beliebige im Munde vorkommende Säure, welche die Fähigkeit besitzt, den Schmelz anzugreifen, kann daran beteiligt sein.

13. Der unter Mitwirkung einer Säure hervorgerufene Schwund (Chemico-Abrasion) unterscheidet sich von der einfachen mechanischen Abrasion durch die größere Neigung, sich auf der Schmelzoberfläche auszubreiten.

14. Zerstörungsprozesse an den Zähnen, wie sie zuweilen nach schweren Leiden (Typhus, Magenkrankheiten), bei Traubenkuren usw. beobachtet werden, nehmen bei fleißiger Anwendung von Bürste und Pulver mehr oder weniger den Charakter des Zahnschwundes an.

15. Bei der mechanischen Abnutzung an gefüllten Zähnen leidet das Zahnbein am meisten, dann das Gold und etwas weniger der Schmelz. Bei Mitwirkung einer Säure wird diese Reihenfolge geändert und zwar leidet unter stärkerer Einwirkung der Säure zunächst der Schmelz, dann das

Digitized by Google

Zahnbein und zuletzt das Gold. Man hat hier ein differential-diagnostisches Mittel, welches uns bei etwas Übung häufig in den Stand setzt, festzustellen, ob ein Fall nur auf mechanischer Basis beruht, oder ob eine Säure mitwirkt und in welchem Grade. Hierbei müssen aber verschiedene Umstände berücksichtigt werden, denn wo der Schmelz mangelhaft entwickelt oder kreidig entartet ist, oder wo der Reiz die Schmelzprismen annähernd parallel zu ihrer Längsachse trifft, nützt sich der Schmelz selbst ohne Mitwirkung einer Säure schneller als das Gold ab.

16. Die Oxalsäure und möglicherweise andere Körper, die unter abnormen Zuständen im Munde vorkommen sollen, scheinen in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade die Fähigkeit zu besitzen, nicht nur das Zahnbein zu entkalken, sondern auch das entkalkte Zahnbein anzugreifen und somit auch auf dem letzteren Wege einen wenn auch geringen Einfluß auf den Verlauf der Karies wie des Schwundes ausüben zu können.

17. Substanzen, die die organischen Bestandteile selbst des harten Zahnbeins angreifen: Hitze, starke Alkalien, Wasserstoffsuperoxyd usw. machen es spröde und mechanischen Reizen gegenüber weniger widerstandsfähig. Eine ähnliche Wirkung auf den Schmelz dürfte nur in minimalem Maße stattfinden.

18. Bei Einwirkung von Substanzen, die abwechselnd die organischen und anorganischen Bestandte des Zahnes angreifen, reicht ein sehr geringer mechanischer Reiz aus, um die Erscheinungen des Schwundes hervorzurufen. Im großen und ganzen ist die Rolle, welche die Alkalien oder andere die organische Substanz angreifende Körper bei dem Zahnschwund spielen, eine untergeordnete.

19. Bei den im Munde vorkomenden neutralen Salzen konnte ich eine Wirkung auf die harten Zahngewebe nicht konstatieren; auch mit Rhodankalium erhielt ich negative Resultate. Letzteres ist nicht die Ursache des Zahnschwundes.

20. Bakterische Fermente im Munde können sich insofern am Schwund beteiligen, als sie das durch Säure erweichte Zahnbein auflockern und der Einwirkung von mechanischen Einflüssen leichter zugänglich machen.

21. Meine Beobachtungen haben mich bisher nicht davon überzeugt, daß der Zusammenhang zwischen Schwund und Gicht, Rheumatismus usw. so innig ist, wie man im allgemeinen annimmt.

22. Durch elektrolytische Vorgänge habe ich bisher nur Entkalkung und Erweichung erzielt, dagegen keine Erscheinung, die mit dem Zahnschwund verwechselt werden könnte.

Ein klares, scharf umrissenes Bild der Ätiologie der keilförmigen Defekte vermag man auch auf Grund dieser Universaltheorie sich nicht zu machen. Ich kann der Versuchung nicht widerstehen, Worte Billeters aus dem Jahre 1891 hier wörtlich wiederzugeben:

> Es dürfte eine zwar mühevolle aber sicher dankbare Aufgabe für die junge Generation unserer Berufsgenossen sein, unterrichtet in allen Errungenschaften der histologischen und pathologischen Anatomie, bewehrt mit den neuesten Hilfsmitteln der Technik, diese Fragen einer endgültigen Lösung näher zu bringen.

Wenn wir nun dieser Lösung näher kommen wollen, dann müssen wir — das will ich nochmals betonen — peinlichst die keilförmigen Defekte trennen von den muldenförmigen und flächenhaften Defekten.

Es wäre nun — meiner Ansicht nach — nur die Resorptionstheorie einer Nachprüfung wert. Sollten die mikroskopischen

Digitized by Google

Bilder zwingen, diese Theorie als abgetan zu betrachten, so müßte nach einer neuen Erklärung gesucht werden. Es wäre dann vielleicht zu untersuchen, ob nicht in den Zähnen mit keilförmigen Defekten eine Veränderung des Aggregatzustandes in der Grundsubstanz des Zahnbeins eingetreten wäre. Diese Veränderung würde wohl auch die Transparenz erklären können und uns daran erinnern, daß wir es hier mit einem präsenilen Prozeß zu tun haben, in dessen Rahmen das Bild der Atrophia alveolaris praecox sehr gut hineinpassen würde. Wenn die genaueren Untersuchungen ergeben würden, daß die Lagerungsverhältnisse der Kalksalze andere geworden sind, so würden dadurch naturgemäß die physikalischen Eigenschaften des Zahngewebes (Brüchigkeit!) eine wesentliche Veränderung erleiden. Durch diejenigen Momente, die unter normalen Lebensverhältnissen der Zahnsubstanzen zu Knickungen der Wurzeln oder Kompressionen der Kronen führen, können — bei pathologischen Veränderungen — vielleicht keilförmige Brüche verursacht werden, welche — wenn das Momentum excitans lange und stark genug einwirkt — zu der oben beschriebenen Odontopsathyrosis führen.

Literatur.

Alfred Baštýř, Die erworbenen Defekte der harten Zahnsubstanzen (Defekte ohne Erweichung). Scheffs Handb. d. Zahnhlkde., II. Bd., I. Abteil., S. 127. — Billeter, Die Zahnerosion. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1891. Bd. 1, S. 3. — Walkhoff. Die Defekte der harten Zahnsubstanzen ohne Erweichung. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. 1886, S. 157. — Miller, Über die Transparenz des Zahnbeins und die Wirkung von Säuren auf den Schmelz. Ebenda 1903, S. 182. — Walkhoff, Mikroskopische Untersuchungen über pathologische Veränderungen des Dentins. Ebenda 1885, S. 5. — Miller, Versuche und Beobachtungen über den Schwund der harten Zahngewebe, der verschiedentlich als Erosion, Abrasion, chemische Abrasion, Denudation, keilförmiger Defekt usw. bezeichnet wird. Ebenda 1907, S. 292. — Derselbe, Notizen über die Erosion der Zähne. Ebenda 1904, S. 65. — Synder, Erosionen im Orient. Ref. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1898, S. 153. — Jung, Anatomie und Pathologie der Zähne und des Mundes. Leipzig 1898. — Wedl, Pathologie der Zähne. Leipzig 1901.

Digitized by Google

Die moderne Kieferbruchbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der Federkraft des Expansionsbogens.

Von

Rudolf Pincus,

Assistent der prothetischen Abteilung am kgl. zahnärztlich. Institut der Universität München (Leiter: Prof. Meder).

Die Apparate, die in der Orthodontie zur Anwendung kommen, haben sich auch zur Behandlung von Kieferbrüchen glänzend bewährt, und es werden zurzeit sämtliche Kieferbrüche, die der zahnärztlichen Universitätsklinik überwiesen werden, mit Hilfe dieser behandelt.

Zwei Kräfte sind es, die zur Heilung von Frakturen eine Rolle spielen, der Gummizug und die Federkraft des Expansionsbogens.

In den meisten Fällen einer Unterkieferfraktur finden wir eine Abweichung des größeren Frakturteiles nach lingual, des kleineren nach labial bzw. bukkal. Liegen die Frakturen in der Gegend der Frontzähne, so beobachten wir noch meistens eine vertikale Verschiebung. In solchen Fällen ist die Anwendung von intermaxillären Gummizügen angezeigt. Liegen die Frakturen dagegen in der Gegend der Prämolaren oder Molaren, so ist die vertikale Abweichung nur sehr gering, dagegen eine linguale oder bukkale um so stärker. Hier verwendet man den Expansionsbogen nicht nur zur Fixierung, sondern auch zur allmählichen Bewegung der beiden Kieferteile, indem 3—4 Zähne des lingual abweichenden Teiles an dem nicht ganz anliegenden Expansionsbogen straff angebunden werden.

Um diese und auch noch andere Funktionen des Bogens zu zeigen, will ich folgenden Fall anführen:

Pat. Z. O. verunglückte am 29. 10. 13 an einer Baumschneidemaschine, indem ihm ein großes Stück Holz ins Gesicht geschleudert wurde. Neben einer klaffenden Wunde am rechten Unterkiefer kam er äußerlich nur noch mit einigen Hautabschürfungen und Blutergüssen davon.

Aus der Lage der Zähne und der Palpation kann man auf folgende Frakturen schließen: Zwischen P_2 u. M und $_1P$ u. C. Die linke Partie von $_1P$ bis $_1M$ weicht lingualwärts ab, was wir aus der Artikulation schließen können (Abb. 1 und 2).

Die Diagnose wird durch das Röntgenbild bestätigt, und zwar in der Gegend des linken C und P eine dreifache Fraktur; die eine verläuft von der Alveole des Eckzahnes senkrecht nach unten und in der Gegend der Wurzelspitze zweigt sich eine andere Fraktur im Winkel von

Digitized by Google

45° ab, so daß ein dreieckiges Knockenstück gebildet wird. Parallel zur zweiten Fraktur verläuft eine dritte an der Wurzelspitze des $_1$P beginnend.

Die Frakturlinie hinter P_2 sieht man auf dem Bilde nicht, weil die Bruchstücke sich aneinander vorbeischieben. Die Länge der sich verdeckenden Kieferknochen ist ungefähr die Breite eines Molaren, woraus man schließen kann, daß hier eine Molarenlücke vorhanden gewesen sein muß, was für die Therapie von Wichtigkeit ist.

M_2 und $_1$M wurden je mit einem Molarenband versehen und einem Expansionsbogen verbunden, der auf Spannung gebogen war. Die Spannung war zur Herstellung einer normalen Okklusion auf der linken Seite nötig, was auch in drei Tagen erreicht worden war. Auf der rechten Seite mußte für M_2 die bukkale Spannung vermieden werden. Dies geschah durch stark angezogene Ligaturen

Abb. 1.

Abb. 2.

an den rechten Zähnen; dadurch wurde im Gegenteil der bukkal abweichende hintere Kieferteil (M_2) nach lingual bewegt und auch dort eine normale Okklusion hergestellt.

Wie erwähnt, wurden alle rechten Zähne bis P_2 fest angebunden; der Bügel stand in der Gegend der P ungefähr 1 cm ab, so daß eine starke Federung erzielt werden konnte. Damit aber die sich ineinander schiebenden Knochenteile auseinandergezogen werden konnten — d. h. eine Extention der Bruchenden geschaffen werden konnte —, mußten die Zähne, wenigstens die beiden Pr schräg nach vorne angebunden werden (Abb. 3). Diese Wirkung wurde durch Schrauben am Gewinde des Bogens unterstützt. Die Schraubendrehung diente aber hauptsächlich zur Zurückdrängung des hinteren Bruchstückes. Wir haben es also hier, in Anbetracht dessen, daß wir zur Bewegung dieser beiden Kieferteile auf gleiche Widerstände stoßen, mit einer reziproken Verankerung zu tun.

Wie bei der Orthodonthie, so ist es ganz besonders bei der Behandlung von Frakturen von Wichtigkeit, möglichst reziproke

Digitized by Google

Verankerung zu wählen. Bei der Wahl einer stationären Verankerung ist sehr darauf zu achten, ob mit Rücksicht auf die mannigfache Beweglichkeit der Bruchstücke die Verankerung nicht unbewußt doch reziprok ist. Treten auf diese Weise unbeabsichtigte Bewegungen ein, so sind große Mißerfolge sehr leicht möglich.

Die Ligaturen wurden täglich zweimal angezogen, und nach 5 Tagen war die Molarenlücke wieder hergestellt.

Beim Schließen des Mundes konnte man beobachten, daß rechts zuerst aufgebissen wurde. Es wurde daher auch oben ein Bügel

Abb. 3.

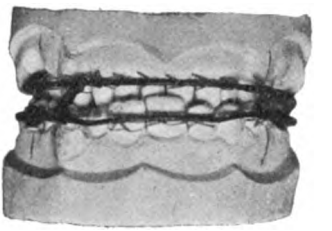


Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

angelegt, alle Zähne werden angebunden, und ein schwacher Gummizug in der Gegend der linken Eckzähne erzielte ein gleichmäßiges Zusammenbeißen (Abb. 4).

7 Tage nach Anlegung der Apparate trat Eiterung infolge Sequester auf, die nach 4 Tagen schwächer wurde, um nach weiteren 3—4 Tagen vollständig aufzuhören. 14 Tage später konnten die Apparate herausgenommen werden, denn die noch sehr schwachen Dislokationen bedurften keiner Fixierung mehr. Die vollständige Heilung war 14 Tage später eingetreten (Abb. 5).

Fall 2 zeigt neben einer Unterkieferfraktur, die durch Fixierung geheilt wurde, eine Alveolarfraktur im Oberkiefer von ^{1}I bis ^{1}M, die aber erst später diagnostiziert worden war und die zur Folge hatte, daß die linke Oberkieferhälfte teilweise durch Muskelzüge, teilweise durch eigene

Digitized by Google

Schwere nach unten und innen sich senkte, wodurch die Artikulation gestört wurde und zwar so, daß die andere (rechte) Seite offen blieb. (Abb. 6).

Um rechts zu schließen, war von seiten des Patienten eine Gewaltanwendung nötig; dadurch war in den frakturierten Alveolen ständig Reibung, verbunden mit Sequesterbildung, was ich ursprünglich auf die schlechte Beschaffenheit der Zähne und verwahrloste Mundpflege zurückführte.

Erst als man nach guter Fixierung der Unterkieferteile keine verbesserte Artikulation sah und beinahe zufällig den Oberkiefer mit Daumen und Zeigefinger zusammendrückte und eine leichte Be-

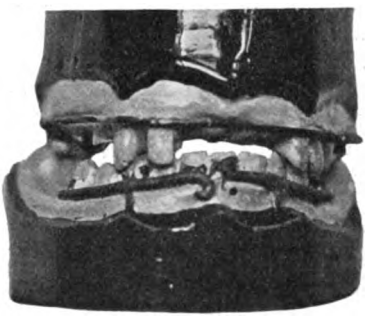


Abb. 7.

weglichkeit und Crepitation fühlte, konnte man auf eine Alveolarfraktur schließen, was auch durch das Röntgenbild betätigt wurde.

Wie bei einer Regulierung wurde der Oberkiefer gedehnt. Die zu bewegende Kraft, die linke Oberkieferhälfte, bot viel weniger Widerstand als die ganze Expansionskraft des Bügels auf der linken Oberkieferhälfte, während die rechte stationär blieb.

Nach 4 Tagen hörte die Eiterung auf, und nach weiteren 10 Tagen war die linke Oberkieferhälfte fest und die Okklusion links und rechts normal (Abb. 7).

Digitized by Google

Sedobrol „Roche“ in der Praxis des Zahnarztes und Stomatologen.

Von

Privatdozent Dr. med. **Paul Preiswerk-Maggi** in Basel.

Wie mancher Praktiker hätte nicht schon den sehnlichen Wunsch gehabt, ein Medikament an der Hand zu haben, mit dem er bei seinen Patienten eine sichere sedative Wirkung hervorzurufen imstande wäre. Ich erinnere hier nur alle die aufgeregten und nervösen Patienten, bei welchen eine gewissenhaft durchgeführte Exkavierung einer kariösen Höhle zum Ding der Unmöglichkeit wird, oder an diejenigen, wo trotz des besten Willens wegen der Überempfindlichkeit des Dentins an eine Präparation der Kavität nicht zu denken war und wo oft mit Widerwillen zur Kauterisation der Pulpa geschritten werden mußte. Zu dieser Crux medicorum gehört auch die große Anzahl derjenigen Patienten, die bei den leisesten Berührungen der Zunge, des Gaumensegels oder gar der Rachengegend mit dem beleuchtenden Spiegel oder mit dem tastenden Finger prompt mit einem Brechreflex reagieren, der die Durchführung einer Untersuchung verunmöglichen kann. Nicht zu vergessen die, denen das Tragen einer Prothese oder gar eines Gaumenobturators wegen des sofort sich einstellenden Brechreizes verunmöglicht wird.

Wenn wir diese Gruppen verschiedener Patienten vergleichen, so ersehen wir, daß zur Behebung der erwähnten Übelstände nicht nur die sedative Wirkung eines Medikamentes, sondern ebenso sehr seine anästhesierende gewünscht und notwendig ist. Im allgemeinen hütet man sich aber davor, zu gleicher Zeit zwei verschiedene Medikamente zu gebrauchen, da gelegentlich bei der Anwesenheit des einen die Wirksamkeit des andern eingeschränkt, ja ganz aufgehoben oder in nicht gewünschter Weise verstärkt werden kann. Zu dem kommt, daß wir der Magenschleimhaut der Patienten nicht zu viel zumuten dürfen.

Aus allen diesen Verlegenheiten helfen uns die Brompräparate, deren Anwendungsweise aber wegen des schlechten Geschmackes oft bei den Patienten auf Widerstand stößt.

Von den Bromsalzen ist es bekannt, daß sie neben der allgemeinen sedativen Wirkung auch eine spezielle, und zwar eine anästhesierende auf die Gaumenschleimhaut auszuüben imstande sind. So hat schon Huette vor beiläufig 60 Jahren gefunden, daß eine der bemerkenswertesten Eigenschaften der Bromdarreichung selbst in kleinsten Dosen darin bestand, daß eine spezielle Insensibilisierung des Gaumensegels und des Pharynx eintrat, die während der ganzen Zeit der Darreichung des Medikamentes anhielt.

Digitized by Google

Rommelaere hat aus dieser Beobachtung Huettes die Nutzanwendung gezogen und mit Erfolg Brom zur Erzeugung einer gutturalen Anästhesie bei seinen Patienten gebraucht. Er verordnete das Medikament als Lösung von 4 g Bromkalium in 30 g destilliertem Wasser.

In der Folgezeit scheint diese anästhesierende Eigenschaft des Broms ganz in Vergessenheit geraten zu sein, wenigstens las man weder in der Literatur, noch hörte man bei Kongressen etwas davon. Zufälligerweise wurde ich durch den dirigierenden Arzt der Schweizerischen Anstalt für Epileptische, Dr. Ulrich in Zürich, dessen umfangreiche Untersuchungen über Bromtherapie ja hinreichend bekannt sein dürften, auf diese Bromwirkung aufmerksam gemacht. Ulrich verwendete ein neues Brompräparat, das Sedobrol „Roche“, bestehend aus Bromnatrium und geringen Mengen Kochsalz, mit Fett und Extraktivstoffen pflanzlichen Eiweißes. Die Art der Verabreichung ist eine ebenso einfache als angenehme nnd zweckmäßige. Einfach deshalb, weil Sedobrol, das in Tabletten von einem Gehalt an Bromnatrium von 1,1—1,2 g im Handel erhältlich ist (hergestellt von der Fabrik chemisch-pharmazeutischer Produkte F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach), an Stelle der Mittags- oder Abendsuppe gegeben werden kann; angenehm wegen des würzigen Geschmackes, und zweckmäßig wegen seiner konstanten Wirkung in sedativer und anästhesierender Beziehung.

Die Tabletten, die sich im Geschmack von den Maggi-Bouillonwürfeln oder -Kapseln durchaus nicht unterscheiden, ermöglichen die Herstellung einer appetitlichen Suppe durch einfaches Zergehenlassen in einer Tasse heißen Wassers.

Was die Menge der anzuwendenden Tabletten anbelangt, so haben eingehende Versuche ergeben, daß die sedative Wirkung schon nach Gebrauch einer einzigen Tablette eintritt, während die Anästhesie des Gaumensegels prompt nach der Darreichung der dritten konstatiert werden kann. Bei weiterer Darreichung geht diese Insensibilisierung auch auf die Schleimhautbekleidung des harten Gaumens, zuweilen sogar auf die faziale Seite des Gingivalüberzuges des Processus alveolaris über. Um eine in jeder Beziehung tiefe Wirkung zu erzielen, scheint es nach meinen Versuchen ratsam, drei Tage vor dem Eingriff je 2 Tabletten in heißem Wasser als Bouillon oder als Zusatz zur Suppe zu verabreichen. Die auf diese Weise vorbereiteten Patienten werden dann gewöhnlich auch nicht versagen.

Wegen der Doppelwirkung des Sedobrols — auf der einen Seite sedativ, auf der andern anästhesierend — eignet es sich auch, wie kaum ein zweites, für die Bedürfnisse des Zahnarztes und des Stomatologen. So halten unter Sedobrol „Roche“ gesetzte Patienten bei der Exkavierung sensibler Kavitäten bedeutend ruhiger aus; ferner verursachen operative Eingriffe, wie Wurzelspitzenresektionen, Zystenoperationen, Ausmeißelungen usw. viel weniger Aufregung und Angstzustände. Ebenso schwindet der Brechreiz, der oft das Abdrucknehmen oder das Tragen einer Prothese unmöglich macht, und schließlich kann oft das unangenehm empfundene Einstechen der Injektionsnadel schmerzlos vorgenommen werden.

Digitized by Google

Zur Veranschaulichung des oben Gesagten möchte ich aus der großen Zahl der untersuchten Fälle nur drei herausgreifen, von welchen der eine einen Patienten mit abnormem Brechreiz, der zweite eine Patientin, die an überempfindlichem Dentin litt, der dritte eine zu operierende Patientin mit etwas nervöser Konstitution betrifft.

1. S. J., 47 jährig, Postbeamter, verheiratet. Patient stellte sich am 7. I. in der poliklinischen Sprechstunde vor, behufs Anfertigung einer Zahnprothese für seinen zahnlosen Oberkiefer. Schon bei der Inspektion des Gaumens, namentlich aber bei noch so sanften Berührungen mit dem Mundspiegel trat heftigster Brechreiz ein. Die Untersuchung wurde hierauf mit einem in eine Schieberpinzette festgeklemmten, spitz ausgezogenen Wattetampon vorgenommen. Berührung der Lippe und des Mundvorhofes in der Gegend der oberen Frontzähne o. B. Leichtes Streichen direkt hinter dem Os incisivum an dem harten Gaumen löst Abwehrbewegungen aus. Je mehr sich der Versuch dem Übergang zum weichen Gaumen nähert, um so heftiger werden die Reaktionen, bis bei der Berührung des vorderen Drittels des weichen Gaumens Brechbewegungen auftreten, die beim Streichen der Uvula oder gar der hinteren Pharynxwand so heftig werden, daß Mageninhalt in die Mundhöhle quillt, die Augen des Patienten zu tränen anfangen und der Versuch unterbrochen werden mußte. Von der Gewinnung eines Abdruckes zur Herstellung einer Prothese mußte unter diesen Umständen Abstand genommen werden, namentlich auch deshalb, weil bei den heftigen Würgbewegungen ein Bepinseln der Schleimhaut mit einer Kokainlösung, ja selbst ein Gurgeln einer solchen verunmöglicht wurde.

7. I. Beginn der Sedobroldarreichung. 1 Tablette vor dem Schlafengehen.

8. I. Patient stellt sich in der Nachmittagssprechstunde vor. Status idem. Patient erhält 2 mal 1 Tablette mit einem Intervall von 5 Stunden.

9. 1. Berührung mit dem Wattepinsel löst erst am Übergang des harten in den weichen Gaumen Brechbewegungen aus. Weiter nach hinten gleiche Verhältnisse wie am 1. Tage. 2 mal 1 Tablette.

10. I. Der weiche Gaumen samt der Uvula kann mit dem Wattepinsel ohne Reaktion berührt werden. 2 mal 1 Tablette.

11. I. Berührungsmöglichkeit auch der hinteren Pharynxwand ohne Brechreiz zu verursachen. Gewinnung eines Abdruckes; Patient dabei absolut ruhig.

13. I. Bei der Einprobe der Prothese leichte Reaktion. 2 mal 1 Tablette.

15. I. Status wie am 11. Januar; nirgends ein Brechreiz auszulösen. Prothese eingesetzt.

18. I. Wenn Patient versucht, sich die Prothese einzulegen, entsteht bei der ungeschickten Berührung des weichen Gaumens leichter Brechreiz. 1 Tablette.

21. I. Von heute an überhaupt kein Brechreiz mehr.

2. Frau S., 28 jährig, Hausfrau, nervöse Patientin. 4. VIII. Exkavierung einer Zahnhalskavität von mäßiger Ausdehnung am oberen linken Caninus wegen des Widerstandes der Patientin unmöglich. Es werden ihr 6 Tabletten Sedobrol, je 2 täglich zu nehmen, verordnet.

8. VIII. Patientin ist bedeutend ruhiger. Oberflächliche Berührung der Kavität mit der spitzen Sonde wird nicht mehr, wie bei der ersten Untersuchung als Schmerz empfunden; erst tiefes Einstechen ruft schmerzhafte Sensationen hervor. Die Exkavierung mittels feiner, scharfschneidender Rosenbohrer ist am Anfang schmerzlos; erst in tieferen Schichten wird ein Schmerz, der aber selbst für die empfindliche Patientin erträglich ist,

Digitized by Google

gefühlt. Vollständige Präparation der Kavität und nachherige Obturation möglich.

3. Frl. H. P., 32jährig, leicht erregbare, empfindliche Patientin. 14. X. Patientin leidet seit Monaten an einer vereiterten Wurzelzyste im Oberkiefer, ausgehend vom rechten oberen seitlichen Inzisiven. Sie erhält vor der Operation 6 Tabletten Sedobrol, täglich je 2 zu nehmen.

18. X. Operation der Zyste in lokaler Anästhesie. Der Einstich der Injektionsnadel in die Umschlagfalte des Mundvorhofes, ebenso in die Gaumenschleimhaut wird nicht als Schmerz empfunden, wie es bei früheren Injektionen zwecks schmerzloser Extraktion der Fall war. Die Operation der Zyste verlief ohne irgendwelchen Widerstand von seiten der Patientin, ebenso die ganze Zeit der Nachbehandlung.

Wie wir aus den erwähnten drei Krankenberichten ersehen, ist die Anwendung des Sedobrols eine mannigfaltige. Der Zahnarzt wird das Sedobrol schätzen als Sedativum bei empfindlichen Patienten; der Prothetiker als nicht zu umgehendes Medikament beim Abdrucknehmen, ferner bei Patienten, welche beim Einsetzen einer Prothese und zwar namentlich bei Gaumenobturaturen, an abnormem Brechreiz leiden; der Stomatologe als Sedativum und Anästhetikum für Lokalanästhesie und Operationen.

Um den Grad der Anästhesierung der Gaumenschleimhaut festzustellen, möchte ich nicht unterlassen, an dieser Stelle kurz auf die von mir geübte Untersuchungsmethode einzugehen.

Nach der ersten Darreichung wird die Sensibiliiät der Lippen und des Mundvorhofes mit einem in eine Schieberpinzette eingeklemmten Wattetampon durch leichtes Bestreichen geprüft. Bei fortschreitender Zuführung von Sedobrol wird dementspechend auch die Sensibilitätsprüfung auf größere Bezirke ausgedehnt, wobei man die Beobachtung macht, daß zunächst die Anästhesie im Bereiche des Schleimhautüberzuges des weichen Gaumens eintritt und hernach auf die Schleimhaut des harten Gaumens und auf die hintere Pharynxwand übergeht. Nach meinen Versuchen genügt, wie schon erwähnt, zur vollständigen Insensibilisierung der Gaumenschleimhaut eine Darreichung von 6 Tabletten Sedobrol, von denen drei Tage vor der Operation je zwei in heißem Wasser gelöst eingenommen werden sollen.

Auf Grund meiner Erfahrungen erachte ich es für meine Pflicht, die als Zahnärzte und Stomatologen praktizierenden Medizinalpersonen auf die intensive, sedative und anästhesierende Wirkung des Sedobrol „Roche“ aufmerksam zu machen.

Digitized by Google

Eine neue Blutstillungsmethode durch das Coagulen Kocher-Fonio.

Von

Dr. med. **L. Camnitzer,** Arzt und Zahnarzt in München.

Wenn es auch bei unseren chirurgischen Eingriffen in der Mundhöhle im allgemeinen nicht notwendig ist, der Blutstillung eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, so sind wir doch in den Fällen, in denen eine Blutung nicht spontan steht, in einer ganz besonders unangenehmen Lage.

Die meisten Methoden der großen Chirurgie sind für uns nicht anwendbar; die vielen Mittel aber, die uns zur Verfügung stehen, sind schon ein Beweis, daß wir ein in allen Fällen wirksames Styptikum nicht besitzen. In leichteren Fällen kommen wir freilich fast mit jedem der bekannteren Mittel aus, hat man es aber einmal mit einer schwereren Blutung zu tun, oder hat man gar den glücklicherweise selteneren Fall, an einen Bluter zu geraten, dann versagt oft alles, was uns zu Gebote steht.

Durch eine Arbeit von Dr. Obermüller, Mainz (1) wurde ich auf ein neues Blutstillungsmittel aufmerksam gemacht und habe es in einigen Fällen zur Anwendung gebracht, wie ich gleich im voraus bemerken will, mit überraschendem Erfolge.

Dr. A. Fonio an der Kocherschen Klinik in Bern, der sich, wie er selbst berichtet (2), bereits seit 1909 mit Studien über die Blutplättchen beschäftigt hatte, widmete sich auf eine Aufforderung Prof. Kochers hin, der schon mehrfach Blutungen durch Auflegen von frischen Muskelstückchen prompt gestillt hatte. der Aufgabe, ein zum Zwecke der Blutstillung praktisch verwendbares Thrombin herzustellen.

So sehr verschieden auch die vielen Theorien über den Vorgang bei der Blutgerinnung sind, in einigen Punkten decken sie sich doch, nämlich darin, daß die Blutplättchen dabei eine Rolle spielen, und daß zwei bis drei Muttersubstanzen zueinander in Reaktion treten, und so das wirksame Agens der Koagulation entstehen lassen. Von da an geht die Gerinnung bei Gegenwart von Kalksalzen vor sich.

Fonio wählte das Thrombozym nach Nolf und die Thrombokinase nach Morawitz zu seinen Versuchen und stellte einen Körper her, der in vitro und am Menschen gerinnungsbeschleunigend und verstärkend ist.

Dieses Präparat — Coagulen — ist nach den Angaben Fonios hitzebeständig, insofern es eine Viertelstunde auf 98° C erhitzt, seine Wirkung beibehält und in Alkohol, Chloroform, Wasser, physiologischer Kochsalzlösung usw. löslich ist. Es wird auch in Pulverform gewonnen und braucht dann vor dem Gebrauch nur aufgelöst und sterilisiert zu werden.

Digitized by Google

Interessant ist noch für uns, daß die erste praktische Anwendung des Präparates gelegentlich einer Blutung nach einer Zahnextraktion erfolgte. Ein 32 jähriger Mann ließ sich am Morgen zwei Molarzähne ziehen. Heftige Blutung, die trotz mehrmaliger Tamponade sich immer wiederholte. Schon früher hatte der Mann eine ähnliche, lebensbedrohende Blutung durchgemacht und war in der Augenklinik wegen Retina-Ablösung durch spontane Blutung wochenlang in Behandlung gewesen. Der Status an dem Tage der Extraktionen 8 Uhr abends war: Mund voll Blutcoagula. Nach Spülung und gründlicher Reinigung des Mundes entdeckt man eine kleine arterielle Blutung aus der Alveole des letzten unteren rechten Molaren. Ein kleiner gestielter Tampon wird in Coagulenlösung eingetaucht, direkt auf die blutende Stelle gepreßt und nach drei Minuten entfernt. Die Blutung stand, so daß der Patient entlassen werden konnte. Am folgenden Morgen wurde konstatiert, daß die Blutstillung endgültig gewesen war.

Mein eigener Fall lag folgendermaßen: Bei einem Patienten, der mir als Bluter bekannt war, und dem ich vor längerer Zeit nur unter großen Schwierigkeiten eine Blutung nach einer ganz einfachen Extraktion gestillt hatte, waren die Wurzeln von zwei oberen Prämolaren zu entfernen. Sofort nach der Extraktion legte ich, wie oben beschrieben, einen Tampon mit Coagulen ein. Die Blutung stand sofort, und es trat auch keine Nachblutung ein, wie ich bei der am gleichen und am folgenden Tage erfolgten Kontrolle konstatieren konnte. Die Wundheilung war vollständig reaktionslos. Einige andere Fälle, bei denen ich versuchshalber Coagulen anwendete, sind wohl weniger beweisend, da uns die Erfahrung ja lehrt, daß im allgemeinen die Blutung nach Extraktion spontan steht.

Der Zweck dieser Mitteilung ist ja auch nur, zu Versuchen mit Coagulen bei schwer stillbaren Blutungen anzuregen. Das Präparat ist noch nicht im Handel, doch hat mir die Fabrik (Gesellschaft für chemische Industrie in Basel) bereitwilligst ein Versuchsquantum zur Verfügung gestellt. Ein sicher wirkendes Styptikum wäre gerade für die Zahnheilkunde von so großem Wert, daß ich es für wünschenswert halte, dieses Präparat an einer größeren Anzahl von Fällen, die ja dem Einzelnen niemals zur Verfügung stehen, nachzuprüfen.

Literatur.

1. Obermüller: Über „Coagulen Kocher-Fonio", ein neues Blutstillungsmittel und seine Anwendung in der Rhinologie. Münchener med. Wochenschr. 1913, No. 51. 2. Fonio: Über die neue Blutstillungsmethode und Wundbehandlung durch das Coagulen Kocher-Fonio. Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte 1913, No. 13, 14, 15.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Der deutsche Zahnärztestand und die **Reichsversicherungsordnung.** Eine Studie für Regierungsbeamte, Krankenkassenvorstände und Versicherungspflichtige. München 1913. Max Steinebach. 30 S. Preis M. 1,—.

Mit dieser Schrift, die mit flammenden Worten das große den Zahnärzten und den Zahnkranken zugefügte Unrecht geißelt, können wir uns aber doch nicht völlig einverstanden erklären. Vor allem nicht mit der Anonymität. Auf dem Titelblatt steht kein Name, erst am Schluß ist die Schrift mit Stebe unterzeichnet. Wenn nun der geschätzte Verfasser unter diesem Decknamen schon wiederholt in der D. z. W. das Wort ergriffen hat, so ist dies etwas ganz anderes; denn dort übernimmt für alle nicht mit dem Namen gedeckten Ausführungen außer der preßgesetzlichen der Redakteur auch noch die moralische Verantwortung. Im vorliegenden Falle ist zu fürchten, daß das Gewicht der in der Studie vorgebrachten Gründe auf die Regierungsbeamten und Krankenkassenvorstände weniger einwirken wird als wenn noch eine Persönlichkeit mit ihrem Namen die Ausführungen deckte.

Was nun den Inhalt betrifft, so stört mich besonders ein innerer Widerspruch auf Seite 7 und 13. Zuerst führt der Verfasser aus (und zwar führt er es glänzend aus), daß es ein direkt gefährliches Beginnen ist, den Zahntechnikern von Gesetzes wegen selbst „einfache" Fälle zur Konservierung anzuvertrauen. Auf S. 13 betont er inkonsequenter Weise, daß er eine brüske Ausschaltung der Zahntechniker aus der Krankenkassenpraxis nicht billigen möchte. Salus aegroti . . . .

Auch in der Klinikfrage können wir dem Verfasser nicht beistimmen. Gerade jetzt, wo die überwiegende Mehrzahl der Kollegen gegen die Kassenkliniken Front macht und wo auch gegen die Schulzahnkliniken der Protest vielfach mit ausgedehnt wird, erscheint es nicht angebracht, für das Land und die kleinsten Städte Kliniken vorzuschlagen. Dem Mangel an Zahnärzten ließe sich auch auf anderem Wege leicht abhelfen.

Sehr widersprechen muß man Stebe, wenn er für 10000 Einwohner auf dem Lande 1 Zahnarzt für nötig hält. Gut und gern wird ein Landzahnarzt 30000 Menschen voll zahnärztlich behandeln können. In der Stadt ist ein Zahnarzt für 12 bis 15000 Einwohner völlig ausreichend. Und dabei ist der Techniker nur als technische Hilfskraft des Zahnarztes notwendig.

Unverständlich bleibt auch, wenn Verfasser z. B. für Berlin keine Überzahl von Zahnärzten feststellen kann, weil immer noch auf 1 Zahnarzt 3 selbständige Zahntechniker kommen. Diese Rechnung darf nicht durchgehen. In Groß-Berlin saugen eben ca. 200 Zahnärzte und noch mehr Zahntechniker Hungerpfoten.

Und damit komme ich auf einen Punkt, der von St. völlig übersehen ist, sonst könnte er nicht 4—5 Jahr ca. 1000 Approbationen für nötig

Digitized by Google

halten, damit der Zahnärztestand aus eigener Kraft den Bedarf decken kann. Wenn der Überschuß, der in den Großstädten hungert, richtig (evtl. von unserer Organisation in Verbindung mit den Behörden) auf das flache Land verteilt würde, dürfte es heute schon genug Zahnärzte geben, um den operativ „arbeitenden" Techniker völlig überflüssig zu machen.

Stebe geht anscheinend auch nur von süddeutschen Verhältnissen aus, wenn er schreibt, daß in Bayern 1 Zahnarzt auf etwa 23300, in Württemberg 1 Zahnarzt auf ca. 26,000 E. kommt und dies in den übrigen Bundesstaaten ähnlich sein dürfe. In Preußen stimmt das nicht. Hier kommt 1 Zahnarzt auf ca. 11 bis 12000 E.

Daß eine Aufklärung aller Kreise, bes. der obersten, nötig ist, ist sicher. Daß St. zu seinem Teile daran mithelfen will und hoffentlich auch wird, ist sehr zu begrüßen. Der kleine Hieb auf den Vereinsbund erscheint aber bei einer populären Broschüre nicht angebracht, bes. da er anscheinend auch nicht so ganz berechtigt ist; denn es ist schwer Aufklärung zu schaffen, wo allen Vernunftsgründen von vornherein Widerstand entgegengesetzt wird.

Trotz aller Aussetzungen ist zu wünschen, daß die Mühe des Verf. gelohnt wird. *Lichtwitz.*

Kurze praktische Anleitung zur Erkennung aller Formen des Kopfschmerzes. Von Oberstabsarzt Dr. **Lobedank**, Hagenau i. E. Würzburg 1914. Kurt Kabitzsch. 72 S. Preis brosch. M. 2,—.

Die vorliegende Zusammenstellung soll nach des Verfassers Worten nicht zum Studium der Grundleiden von Kopfschmerzen dienen, sondern als ein Wegweiser zur Auffindung der Grundleiden. Das Symptom des Kopfschmerzes findet sich bei so verschiedenartigen Erkrankungen, daß der Praktiker oft nur mit größten Schwierigkeiten die Ätiologie des Kopfschmerzes feststellen kann, um diesen zu heilen; anderseits ist es gar nicht einfach, das vieldeutige und doch wertvolle Symptom des Kopfschmerzes in richtiger Weise für die Diagnosenstellung zu verwerten. Darum ist die praktische Anleitung L.s als sehr verdienstlich anzuerkennen und willkommen zu heißen. Der erste Teil bringt Angaben über das Krankenexamen, welches sich auf die bisher überstandenen Krankheiten, Verletzungen, Gemütserregungen, erblichen Verhältnisse, auf den Sitz, das allgemeine und zeitliche Verhalten der Kopfschmerzen, die Begleiterscheinungen derselben usw. erstrecken soll. Die im zweiten Teil besprochene Untersuchung soll sich ausdehnen auf den allgemeinen Eindruck, den der Leidende macht, auf die äußere Untersuchung des Kopfes, aller Teile des Auges und Ohres, — diese und die Hirnerkrankungen nehmen hier natürlich einen relativ breiten Raum ein — auch die Nase und ihre Nebenhöhlen, die Mund- uud Rachenhöhle und den übrigen Körper. Endlich bringt eine Übersichtstafel die ausführliche Zusammenstellung aller, Kopfschmerzen verursachenden Krankheiten; hier ist alles in Betracht Kommende berücksichtigt und doch in äußerster Kürze behandelt.

Dr. *Scbba.*

Digitized by Google

Syphilis und Salvarsan. Von Dr. **A. Neisser,** Geh. Med.-Rat, außerordentl. Prof. an der Universität Breslau. Berlin 1913. Julius Springer. 42 S. Preis M 1,20.

Der Autor gibt einen ausführlichen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Salvarsanfrage unter starker Betonung seiner eigenen Ansichten in seiner bekannt temperamentvollen subjektiven Art. Wenn die Broschüre auch nichts für den Zahnarzt speziell Wichtiges enthält, sei doch bei der Bedeutung der behandelten Frage ein Überblick über den Inhalt gegeben.

Bei der Syphilis Behandlung ist man bisher vollständig auf die Chemotherapie angewiesen, die mit Hg und Salvarsan betätigt wird. Die Kombination beider Mittel hat sich am wirkungsvollsten und zugleich als ungefährlicher als die Einzelbehandlung erwiesen. (N. hat bisher keinen Enzephalitisfall nach Salvarsan erlebt). Vieles spricht für eine spezifische Spirillotropie des 606. Das Salvarsan ist dem Hg beim Menschen weit überlegen und eignet sich besonders für alle frischen Fälle (Primäraffekte und frühsekundäre Fälle) zwecks abortiver Heilung, zur Hervorbringung gesunder Nachkommenschaft luetischer Mütter, bei Lues an besonders wichtigen Organen und Hg-Idiosynkrasie. Bei ungenügender Dosis besteht die Gefahr der „Fastheilung", bestehend in retardiertem Verlaufe und Neurorezidiven. Von 21 Neurorezidiven aus 3 Jahren waren 8 ohne Salvarsan entstanden; es sind also Lues-Rezidive. Heilung ist in einer Kur möglich. Immer, auch bei ausbleibenden Rezidiv, ist nach 5—6 Wochen eine zweite Salvarsan-Kur einzuleiten. Das Altsalvarsan wirkt kräftiger, das Neosalvarsan ist freier von Nebenwirkungen, aber nur bei intravenöser Einverleibung. Die Gesamtdosis ist 2,5—3,0 bei kräftigen Männern, 2,0 bei Frauen. Bei spezifischen Nervenerkrankungen muß man bis zu 5,0—6,0 gehen. Beginnen muß man mit kleinen Dosen. Aber „lieber kein Salvarsan als in zu kleinen Dosen". Auch als Diagnosticum ist Salvarsan zu benutzen, da es mitunter den negativen Wassermann positiv macht. Das Salvarsan ist nicht frei von unangenehmen und gefährlichen Nebenwirkungen. N. erklärt aber, mit Hg allein seien derartige Erfolge nicht zu erzielen. „Ich bin und bleibe ein überzeugter Anhänger des 606 . . . ., weil ich in ihm einen immensen Fortschritt der Syphilistherapie sehe". Zur Vermeidung der Nebenwirkungen sind zu beachten: 1. Vermeidung des Wasser- und Glasfehlers und rascher Verbrauch des gelösten Mittels. 2. Das Verhalten des Patienten dem Salvarsan gegenüber, da es Idiosynkrasien gibt. An das Vorkommen erworbener Anaphylaxie glaubt N. nicht. 3. Kumulierung ist zu vermeiden, d. h. zu große Dosen ohne genügende Intervalle. 4. Besondere Berücksichtigung verlangen Erkrankungen der Leber und der Kapillargefäße, Alkoholismus, Nierenleiden. Mit geringen Ausnahmen ist aber jeder Luetiker mit Salvarsan zu behandeln, und zwar so energisch, als der Patient es verträgt, mit nicht großen Einzeldosen aber lange fortgesetzter Salvarsanzufuhr. Das Arsenophenylglyzin erklärt N. für eine wertvolle Ergänzung des Salvarsans. Die Antisalvarsanpartei ist genau so zu bewerten wie die Antimercurialisten. „Wenn man mit Recht die Syphilis als Geißel der Menschheit bezeichnet,

Digitized by Google

so dürfen und müssen wir auch Ehrlich einen Wohltäter der Menschheit nennen!"

Dr. *Rosenstein* (Nürnberg).

Wandlungen der Medizin in Wissenschaft und Praxis. Von Prof. Dr. **H. Quincke,** Kiel-Frankfurt a. M. Berlin 1913. Jul. Springer. 46 S. Preis M 1,—.

Das Heft ist ein Abdruck einer Reihe von Artikeln, die im Sommer 1913 im „Tag" erschienen sind, teilweise mit Zusätzen versehen. Ein gerade jetzt recht aktuelles Werk, wo sich mancher bei den Differenzen zwischen Ärzteschaft und Krankenkassen ein Bild über die Stellung des Arztes im Zeitalter der Versicherungsgesetze machen möchte. Das Büchlein ist mehr für Laien bestimmt, doch wird es auch mancher Arzt mit Interesse lesen. Der erste Abschnitt behandelt die Entwicklung der Medizin, d. h. der medizinischen Wissenschaft, im letzten Jahrhundert. Er zeigt, wie allmählich ein einzelner das gewaltige Gebiet seiner ganzen Ausdehnung nach nicht mehr vollkommen beherrschen konnte und dadurch die Trennung des Ganzen in Spezialitäten zustande kam. Im zweiten Abschnitt werden das Verhältnis zwischen Arzt und Patienten unter dem Einflusse der Versicherungsgesetze, die Vorteile des Patienten und die Nachteile des Arztes besprochen. Der dritte Abschnitt behandelt die wirtschaftlichen Verhältnisse der Ärzte unter dem Einflusse der Krankenversicherung und der vierte die Bedeutung der Krankenhäuser. Ein Rückblick bringt noch einmal eine übersichtliche Zusammenfassung. Die Krankenversicherung wird als soziales Experiment betrachtet, dessen Folgen viel größer und bedeutungsvoller seien, als der Gesetzgeber voraussehen konnte. Der Benachteiligte war der Arzt. Eine Weiterentwicklung in ausgleichendem Sinne für die bestehenden Differenzen wird erwartet.

Alles in allem ein recht lesenswertes Büchlein, das dem Laien, für den es vor allem bestimmt ist, ein anschauliches objektives Bild der Wirkung der Versicherungsbestimmungen geben wird.

Dr. med. *Hebenstreit.*

Leitfaden für das Empfangsfräulein des Zahnarztes von **Max Friedland,** Zahnarzt in Altona (Elbe). Leipzig 1913. Dyksche Buchhandlung. 76 S. Preis M 2,—.

Die vorliegende Arbeit ist wohl geeignet ihren Zweck zu erfüllen und den Zahnärzten viel Ärger und Mühe zu ersparen, die sie bisher beim jedesmaligen Anlernen eines neuen Empfangsfräuleins anwenden mußten. Aus diesem Grunde kann sie allen Kollegen, die eine Gehilfin beschäftigen, empfohlen werden.

Das Buch ist in zwei Hauptteile eingeteilt, einen theoretischen und einen praktischen. Die Einteilung könnte aber noch klarer hervortreten.

In der Einleitung bietet F. einen allgemeinen Überblick über die Bedeutung der Zahnheilkunde und die Wichtigkeit und Verantwortlichkeit des Zahnarztes, um in geschickter Überleitung im zweiten Kapitel auf

Digitized by Google

den Beruf der zahnärztlichen Gehilfin im allgemeinen und die natürlichen Vorbedingungen selbst einzugehen.

Der Verf. bietet eine gedrängte Übersicht über die der Gehilfin obliegenden Pflichten. Er weist mit Recht immer wieder darauf hin, daß es sich hier um einen ernsten Beruf, der mit dem der Krankenpflegerin am meisten Ähnlichkeit hat, handelt, und nicht um einen Zeitvertreib sich langweilender junger Dämchen.

Daher sind auch die Aussichten dieses Berufes, wie das dritte Kapitel zeigt, einstweilen noch als recht günstige zu bezeichnen. Als Mangel ist noch die meist fehlende Vorbildung anzusehen. Diesem soll etwas die vorliegende Arbeit abhelfen.

Auch in seinen Ratschlägen für das Engagement schöpft F. aus reichen Erfahrungen. Nur hätte die neue Reichsversicherungsordnung, nach der alle Empfangsfräulein krankenversicherungspflichtig sind, mit berücksichtigt werden sollen. Dieser Fehler braucht uns aber nicht abzuhalten das Werkchen zu empfehlen, da es sich ja um einen Punkt handelt, der der Kenntnis des Zahnarztes unterliegt und nicht der des Fräuleins, und der unserer eigenen Initiative überlassen ist.

Bei einer Neuauflage müßte auf gutes Deutsch gesehen werden; bei einem für Laien bestimmten Buche ist Sorgfalt in dieser Hinsicht besonders wichtig. Sätze wie: „Jeder Zahnarzt bevorzugt irgend eines von diesen Mitteln und hat sich das Hilfsfräulein eben danach zu richten" sind schlechtestes Kaufmannsdeutsch und gehören nicht in wissenschaftliche Schriften. Derartige Wendungen kommen aber wiederholt vor.

Im praktischen Teile faßt sich der Verf. sehr kurz, wohl um nicht in die Gefahr zu geraten ein Lehrbuch zur Züchtung von Kurpfuschern zu schreiben. Er zeigt die hauptsächlich vorkommenden Instrumente im Bilde und hebt eine Reihe von Punkten hervor, bei denen die Gehilfin in erster Linie ihrem Chef die Arbeit abzunehmen hat.

Alles in allem können wir dieses Buch wohl empfehlen. Um seinen Zweck richtig erfüllen zu können, wird es angebracht sein, daß auch in der Presse der Frauen, Frauenrundschau u. a. Blättern, auf diese Arbeit hingewiesen wird. *Lichtwitz.*

Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte. Von Dr. **H. Chr. Greve,** Kl. Bayrischer Hofzahnarzt in München. 5., verbesserte Auflage. Frankfurt a. M. 1913. J. Rosenheim. 194 S. Durchschossen.

Greves Taschenbuch für Zahnärzte kommt bereits als fünfte verbesserte Auflage heraus, ein Beweis für seine hohe Brauchbarkeit. Die Vielseitigkeit des kleinen Buches wird den Wenigen, die dasselbe noch nicht kennen, am besten durch Wiedergabe seines Inhalts illustriert: Anleitung zur Ordination, pharmazeutische Abkürzungen, diagnostisch-therapeutischer Teil, Mittel zur subkutanen Injektion, Behandlung der Intoxikationen, Maximaldosen, Puls- und Atemfrequenz, Körpertemperaturen

Digitized by Google

und Reduktionstabelle, Erscheinen der Zähne, Maße und Gewichte, Tropfentabelle, Löslichkeitstabelle u. a. —

Der diagnostisch-therapeutische Teil nimmt natürlich den breitesten Raum ein und berücksichtigt die wissenschaftlichen Fortschritte in Diagnostik und Therapie; nicht genügend Erprobtes ist zweckmäßigerweise weggelassen worden. Die zahlreichen Rezeptbeispiele könnten sehr wohl an Zahl verringert werden, besonders die Mundwasserrezepte; es liegt wirklich keine Veranlassung vor, wohlschmeckende, wohlriechende und schön aussehende Mundwässer zu verordnen, wenn man billiger mindestens ebenso gut benutzen kann. S. 50 wird zur Behandlung des Antrumempyems der obsolete Obturator empfohlen. S. 127 wird fälschlich von „Exstirpation" der Speichelsteine gesprochen. S. 99 und 171 sollen Abszesse bei chron. zirkumskripter Ostitis excochleiert werden; gemeint sind nicht Abszesse, sondern Granulationsherde. Von einem Heraustreten der Zähne infolge „Gravitation" bei fehlendem Antagonisten zu sprechen ist wohl nicht angängig. Greve spricht leider immer noch von „Parulis" (S. 13, 95, 97, 100, 110, 111), von „Plomben" (S. 49, 117) und von „idiopathischen" Krankheiten (S. 24, 34, 79, 85, 87, 95, 110, 125, 138); „Was man nicht definieren kann, sieht man als idiopathisch an"; sagen wir doch ehrlich in solchen Fällen: Ätiologie unbekannt. Einige Druckfehler (z. B. S. 11, 55, 80, 109, 152) wären in der nächsten Auflage auszumerzen. Diese kleinen Monita können nicht verhindern, das außerordentlich praktische Büchlein, auch weiterhin warm zu empfehlen. Dr. *Scbba.*

Histologische Technik für Zahnärzte. Von Dr. med. **Willi Lange.** Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Schröder. Berlin 1913. Julius Springer. Preis M. 2,80, geb. 3,20.

Lange hat in dem vorliegenden Buch wohl als erster die histologische Technik für Zahnärzte dargestellt und dabei seine in dem wissenschaftlichen Laboratorium der technischen Abteilung der Zahnärztlichen Universitätspoliklinik gewonnenen Erfahrungen — wie Prof. Schröder-Berlin in einem kurzen Vorwort angibt — niedergelegt. Das kleine Werk bringt in einem allgemeinen Teil alles Wissenswerte über die Benutzung des Mikroskops, Fixation, Entkalkung, Gefriermethode, Einbettung, Schneiden der Präparate, Schliff- und Färbemethoden usw., ferner im speziellen Teil die normale Histologie des Zahnes, der Wurzelhaut, der Kiefer, Zunge, Mundschleimhaut, Lippe, Tonsillen, Speicheldrüsen, die pathologische Histologie und die Embryologie. — Die Darstellung ist von erfrischender Kürze und beweist großes Geschick, den oft schwer anschaulich zu gestaltenden Stoff klar und deutlich vorzubringen. Dem Anfänger gelten häufige, der Erfahrung des Verfassers entspringende Hinweise, Belehrungen und Erleichterungen; der mit der histologischen Technik Vertraute findet hier zu eigener Bequemlichkeit alles zusammengestellt, was er zu zahnärztlich-histologischen Arbeiten braucht. S. 14 muß es Zeile 13 von unten statt „Alkohol" Wasser heißen. Weitere Druckfehler S. 3, 6, 60.

Dr. *Scbba.*

Digitized by Google

Die Röntgentechnik, Handbuch für Ärzte und Studierende. Von **Albers-Schönberg.** Vierte Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. **Walter,** Prof. Dr. **Albers-Schönberg,** Zahnarzt **Hauptmeyer,** Oberstabsarzt a. D. Dr. **Drüner,** Dr. **F. M. Groedel.** Mit 342 Abb. im Text, 17 Tafeln und 1 Situationsplan. Hamburg 1913. Lucas Gräfe und Sillem. 733 S. Preis 23,— M.

Die Röntgentechnik ist in den letzten Jahren Allgemeingut aller Zweige der medizinischen Wissenschaft geworden. Für den Röntgenologen ist es fast unmöglich auf allen Gebieten der Röntgentechnik gleichmäßig gut bewandert zu sein. Prof. Albers-Schönberg hat deshalb die speziellen Kapitel seines Buches von den betreffenden Spezialisten in der Röntgenologie bearbeiten lassen. So verfaßte Prof. Walter den physikalischen Teil, Dr. Drüner das Kapitel über Stereoskopie und Fremdkörperlokaliration. Dr. Groedel das Kapitel über Röntgenkinematographie. In dem Kapitel über Untersuchungen von Zähnen und Kiefern hat Zahnarzt Hauptmeyer (Essen) mitgearbeitet. In diesem Kapitel wird die Röntgentechnik auf dem Gebiet der Zahnheilkunde klar und durch reichliche Abbildungen anschaulich besprochen, weshalb das Buch speziell für den Zahnarzt von Nutzen sein wird. —

Wir finden in dem Buche einen physikalischen Teil, einen technischen und medizinischen Teil, die spezielle Technik der Kopfuntersuchungen (Stirn- und Highmorshöhle, Schädel- und Augenhöhle) und der schon erwähnten Untersuchungen von Zähnen und Kiefer. Es folgt dann die große Abteilung der typischen Aufnahmen des Skelettes, z. B. der Wirbelsäule, der Extremitäten, des uropoetischen Systems, des Thorax usw.

Ein Register vervollständigt das empfehlenswerte Werk.

Dr. med. *K. Parreidt.*

Auszüge.

Prof. Dr. **Dieck: Über die Zukunft der Zahnheilkunde in Deutschland. Welches ist das wünschenswerte Ziel?** (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, Jahrg. XVI, Nr. 15.)

D. beleuchtet in diesem auf der Dozenten- und Vereinsbund-Versammlung in Hannover gehaltenen Referate die Frage, welche Vor- und Nachteile ein Aufgehen der Zahnheilkunde in der Gesamtmedizin für erstere hätte, und kommt zu einer energischen Ablehnung einer derartigen Neuordnung. Hingegen fordert er ein 8. Studiensemester, den Dr. der Zahnheilkunde und für approbierte Ärzte zur Erlangung der zahnärztlichen Approbation ein viersemestriges Studium bei voller Immatrikulation.

Dr. *Rosenstein.*

Mayrhofer: (Innsbruck): **Zähne und Haut.** (Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde, dritter Jahrgang, Heft 5.)

Der Zusammenhang von Zähnen mit der Haut beleuchtet M. an Hand

Digitized by Google

von 3 interessanten Fällen: Durch Zahnstein veranlaßtes Ekzem beider Lippen, Hypertrophie der Lippen durch überzähligen Zahn und schwere Hautgangrän. *Lichtwitz.*

Prof. **Mayrhofer: Zweifache heterotope Follikularzyste.** (Wiener klinische Wochenschrift 1913, Nr. 1.)

Der Verf. berichtet über eine Geschwulst am Oberkiefer, die sich als Follikularzyste ausgehend von einem retinierten Eckzahn herausstellte. Bei der Operation wurde eine zweite Zyste mit einem Zahn entdeckt, der sich beim Nachzählen als überzähliger herausstellte. Heterotop waren die Zysten insofern, als sie im Gaumenfortsatz des Oberkieferknochens sich entwickelt hatten. *Greve* (München).

Kleine Mitteilungen.

Zahnlose Follikularzyste. In der Wissenschaftl. Ärztegesellschaft in Innsbruck, Wiener klin. Wochenschrift 1913, Nr. 25, berichtet Prof. Mayrhofer über folgenden Fall. Eine 28 Jahre alte Frau hatte eine Eiterung in der linken Molarengegend des Unterkiefefers, eine Wurzelzyste auf der rechten Seite von $\overline{6}|$ ausgehend, und eine große Zyste am Gaumendache, die wahrscheinlich vom Zahnkeim des $|\overline{4}$ ausgegangen war, von dem aber nichts in der Zyste gefunden wurde. Zahnlose Follikularzysten kommen selten vor, es ist in der Literatur je ein Fall mitgeteilt von Magitot, Dupuytren, Eve und Mikulicz. *J. P.*

Über Wurzelresektion an unteren Molaren bei Zahnzysten. B. Mayrhofer berichtet im Korrespondenzblatt f. Zahnärzte, Bd. 42, H. 3 über eine Wurzelresektion am oberen ersten Mahlzahn wegen einer Zyste, wobei das Antrum eröffnet wurde, ohne daß die Heilung dadurch Verzögerung erfahren hätte. Außerdem operierte er zwei Wurzelzysten an unteren Mahlzähnen mit gleichzeitiger Wurzelresektion. Bei der einen Operation wurde der Canalis inframaxillaris freigelegt und Nerv und Arterie durchschnitten. Die Blutung dabei war gering. Heilung in beiden Fällen glatt. *J. P.*

Heliotherapie bei Alveolarpyorrhöe. Im Anschluß an einen Vortrag im Zahnärztlichen Verein für Niedersachsen über die Behandlung der Alveolarpyorrhöe mit ultravioletten Strahlen hat Doz. Apffelstaedt in Münster an die Versammlung die Bitte gerichtet, zur Aufstellung einer Statistik über die erzielten Erfolge eine genaue Kontrolle zu führen, und er richtet dieselbe Bitte an alle Kollegen, die sich mit der Heliotherapie beschäftigen. Um ein möglichst gleichmäßiges Kontrollmaterial zu erlangen, hat er ein Schema entworfen, das jedem Kollegen von der Buchhalterei des Zahnärztlichen Instituts in Münster portofrei zur Verfügung gestellt wird; es bedarf nur einer Aufforderung an die Buchhalterei.

Preisausschreiben der deutschen Gesellschaft für Orthodontie. Die deutsche Gesellschaft für Orthodontie setzt einen Preis aus von M 100,— für ein Merkblatt, das Laien (Mütter, Lehrer, Erzieherinnen usw.) über

Digitized by Google

die schädlichen Folgen des Lutschens (Finger, Gummisauger) und anderer üblen Gewohnheiten aufklärt. An dem Wettbewerb können sich beteiligen Zahnärzte und Ärzte aller Länder. Das Merkblatt muß in deutscher Sprache abgefaßt sein und soll (einschließlich etwaiger Abbildungen) zwei Seiten der Zeitschrift „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese: Organ der Deutschen Gesellschaft für Orthodontie" nicht überschreiten. Das Preisgericht wird gebildet von dem derzeitigen Vorstand der Gesellschaft. Die Entscheidung ist endgültig. Die Arbeiten sind, mit einem Kennwort versehen, Herrn Alfred Körbitz, Partenkirchen (Oberbayern) einzusenden. Ein Kuvert mit dem gleichen Kennwort und der deutlichen Aufschrift „Preisausschreiben" ist an Herrn Erich Knoche, Gotha, Emminghausstr. 15, zu senden. Schlußtermin ist der 1. Mai 1914.

Am Himmelfahrtstage (21. Mai) 1914 findet in einer außerordentlichen Mitgliedersitzung der deutschen Gesellschaft für Orthodontie die Eröffnung desjenigen Kuverts statt, das das gleiche Kennwort trägt, wie die preisgekrönte Arbeit. Ist so der Verfasser festgestellt, so bleiben die übrigen Kuverts geschlossen und werden mit den zugehörigen Arbeiten bis zum 31. Dezember 1914 aufbewahrt. Die bis zu diesem Termine nicht unter Angabe des Kennwortes zurückgeforderten Arbeiten werden vernichtet. Die preisgekrönte Arbeit geht in den Besitz der ausschreibenden Gesellschaft über, die sich die dem Zweck entsprechende Verwendung vorbehält.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Ich bitte die Kollegen, die sich als Mitglieder zu melden beabsichtigen, mir ihr Gesuch bis spätestens 15. März 1914 zugehen zu lassen. Nach diesem Zeitpunkte eintreffende Gesuche können erst der Mitgliederversamlung von 1915 zur Aufnahme vorgelegt werden.

Die neu aufgenommenen Mitglieder erhalten das Vereinsorgan „Die Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde" vom 1. 1. 1914 ab nachgeliefert.

Jeder deutsche Zahnarzt sollte Mitglied des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte werden. Die Mitglieder des C.-V. D. Z. erhalten das Vereinsorgan des C.-V. unentgeltlich geliefert. Der Mitgliedsbeitrag beträgt nur M 16,—. Satzungsexemplare sind vom Unterzeichneten zu erhalten.

Darmstadt, den 26. Januar 1914.
Waldstr. 34 I.

Der I. Schriftführer des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte,
Otto Köhler.

Zur Aufnahme haben sich ferner gemeldet (1—37 vgl. November- und Februarheft):

38. v. Hippel, Dr. med., Charlottenburg, Bismarckstr. 88.
39. Nieder, Sagan (Schles.), Klostergasse 6.
40. Techo, Dr. G., Halensee, Georg-Wilhelm-Str. 1.
41. Nieswand, Max, Darmstadt, Rheinstr. 29.
42. Hoffmann, J., Saarbrücken.
43. Unna, Alfred, Hamburg, Klosterallee 5.
44. Vormann, Hans, Velbert (Rhld.).
45. Herbst, E., Lauenburg (Pomm.).
46. Kaiser, Danzig, Kohlenmarkt 30.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Aktinomycesdrusen in einer lebenden Pulpa.

Von

Professor Dr. med. **Euler** in Erlangen.

(Mit 2 Tafeln.)

Die Möglichkeit der Entstehung einer Kieferaktinomykose in der Weise, daß der Strahlenpilz durch kariöse Zähne einwandert, kann heute nicht mehr bezweifelt werden. Durch die Arbeiten von Partsch, Jaehn, Zilz, Kantorowicz und andere ist der odontogene Ursprung in Wort und Bild schlagend nachgewiesen worden. In allen Fällen handelte es sich darum, daß der seines normalen Inhaltes beraubte Wurzelkanal mehr oder minder stark mit Drusen angefüllt war, die nur auf dem Wege durch die Kavität und den Kronenpulparaum dahin gelangt sein konnten. Zum Teil fand der Aktinomyces bei seiner Verschleppung in den Zahn den Weg zum Wurzelkanal schon frei. Über das Verhalten des Pilzes gegenüber der lebenden Pulpa jedoch existieren nur Vermutungen. Und doch kann wohl als sicher gelten, daß der Pilz nicht immer erst dann in den Wurzelkanal gelangt, wenn dessen Pulpa schon zerfallen ist, sondern daß er sich — wenigstens in einzelnen Fällen — schon früher im Zahne eingenistet hat und schrittweise mit der zerfallenden Wurzelpulpa an das Foramen apicale gelangte. Jaehn schreibt hierzu: „Wenn Iszlai nun meint, die Verhältnisse, wie sie sich in den kariösen Zähnen fänden, entsprächen nicht den vitalen Bedürfnissen des Aktinomyces, der sich gerade in granulationsfähigem Gewebe einniste, so wird man dem nicht so ohne weiteres zustimmen können; die Pulpa enthält sicherlich granulationsfähiges Gewebe genug, um ihn wegen dieser Lebensbedingungen nicht verkümmern zu lassen."

Ein glücklicher Zufall setzte mich in die Lage, die Bestätigung für die Annahme Jaehns zu liefern.

Am 5. Januar d. J. suchte ein 45jähriger Mann die Zahnklinik auf wegen Beschwerden am 2. Molaren links oben. An der distalen

Digitized by Google

Seite des Zahnes fand sich eine große Kavität, die zur Freilegung der Pulpa geführt hatte. Die klinische Diagnose lautete auf Pulpitis ulcerosa mit dem Zustandsbild der akuten totalen Pulpitis. Nachdem der Patient auf der Extraktion bestand, wurde der Zahn entfernt und für die mikroskopische Untersuchung vorbereitet. Die letztere ergab eine Überraschung insofern, als sich inmitten der entzündeten und teilweise abszedierten Pulpa Kolonien von Aktinomyces fanden.

Auf Grund dieses Befundes, von dem nachher noch weiter zu sprechen sein wird, wurde der Patient von neuem bestellt, um event. weitere Anhaltspunkte zu gewinnen und nach etwa sonst vorhandenen Erscheinungen zu forschen. Bei der dabei erhobenen ausführlicheren Anamnese gab der Patient an, daß er in einer Fabrik für Bucheinbände beschäftigt sei und dort wohl mit grobem Papier und mit Stroh bei Verpackungen in Berührung käme, daß er sich aber nicht entsinnen könne, Halme in den Mund genommen zu haben. Im übrigen ergab die genauere Untersuchung nichts besonderes; der Patient war sonst vollkommen gesund, auch die Zähne waren in gutem Zustand und außer an dem extrahierten Zahn ließen sich bei seinem Gebiß weder Karies noch Symptome einer Periodontitis nachweisen.

Befund an den Zahnschnitten. An Schnitten, die die Kronenpulpa in ihrer ganzen Ausdehnung trafen, ließen sich mikroskopisch mehrere rundlich konturierte und zum Teil offenbar konfluierte Hohlräume erkennen. Ferner fielen schon bei der Betrachtung mit bloßem Auge in dem blaurot gefärbtem Pulpagewebe (Hämatoxylin-Eosin) zwei winzig kleine tiefdunkel gefärbte Pünktchen auf. Bei schwacher Vergrößerung (Abb. 1) ist auf diesem Schnitt von dem ursprünglichen Gewebe der Kronenpulpa fast nichts mehr zu sehen, nur an der von der Kavität am weitesten entfernten Wand fanden sich noch normale Odontoblasten und polygonale Zellen. Das ganze übrige Bild machte den Eindruck einer chronischen Entzündung mit zahlreichen prall gefüllten Kapillaren und einzelnen kleinen Blutungsherden. Die leeren Stellen scheinen eitrigen Einschmelzungen zu entsprechen. Die oben erwähnten dunklen Punkte erweckten schon bei der schwachen Vergrößerung den Verdacht auf Aktinomycesdrusen, namentlich die eine mit zwei kugeligen Auswüchsen versehene Stelle; sie liegt ebenso wie eine annähernd gleichgroße etwas nach der Mitte zu und ist wie diese ganz von dem Granulationsgewebe umgeben. Näher gegen die Zugangsstelle zur Kronenpulpa hin und dicht an der oberen Wand des Cavums liegt noch eine weitere etwas größere und nicht so

Digitized by Google

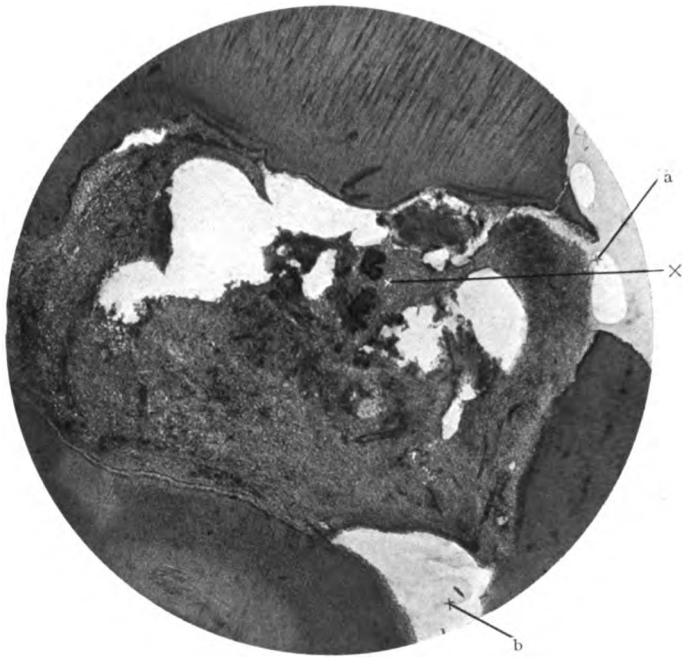


Abb. 1.

a Zugang der Karieshöhle zur Pulpa.
b Eingang zum Wurzelkanal (der Hohlraum ist artifiziell).
× Aktinomycesdrusen.

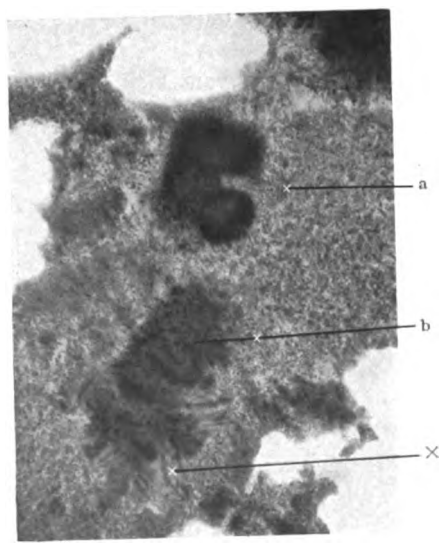


Abb. 2.

Stelle × aus Abb. 1 bei stärkerer Vergrößerung.
a ältere Druse mit Kolbenbildung.
b jüngere Druse.
× Gabelung von Pilzfäden.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

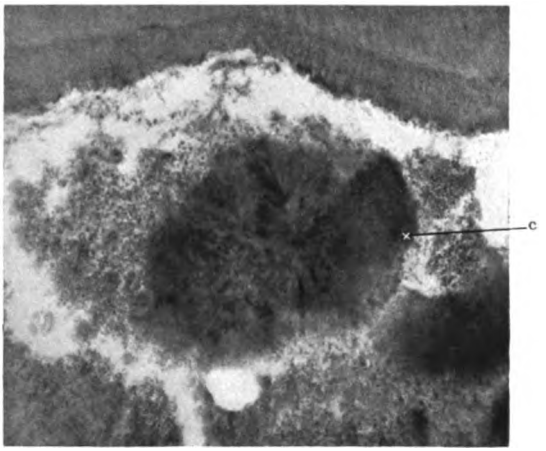


Abb. 3.
c jüngere Druse an der oberen Pulpawand.

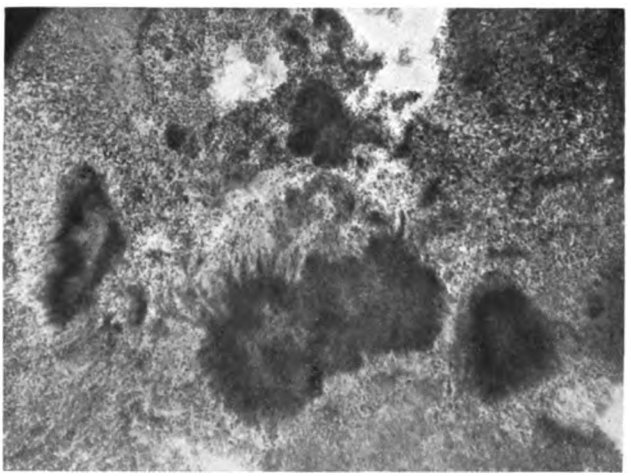


Abb. 4.
Jüngere und ältere Drusen im Granulationsgewebe der Pulpa.

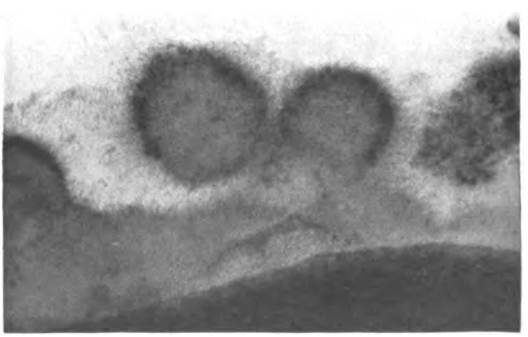


Abb. 5.
Hyphomycetenwachstum am Boden einer durch Karies weit freigelegten Pulpenkammer.

Digitized by Google

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

intensiv gefärbte Druse; kleinere Gebilde sind zahlreich in der Nachbarschaft zerstreut. — Der Übergang in die normale Wurzelpulpa vollzieht sich (auf anderen Schnitten erkenntlich) in der Weise, daß die Infiltration immer spärlicher wird und zuletzt nur noch erweiterte Blutgefäße auf die Nachbarschaft der Entzündung hinweisen.

Bei stärkerer Vergrößerung (Abb. 2) fällt an der Peripherie der beiden kugeligen Gebilde sofort ein Kranz von Kolben auf, während die offenbar aus zwei vereinigten Wurzellagern bestehende Basis bei der relativen Dicke des Zelloidinschnittes wenig Details erkennen läßt. Die unmittelbar daneben liegende Druse zeigt im Zentrum ein Gewirr von Fäden, die nach der Peripherie zu strahlig angeordnet sind. Ähnlich ist auch die dritte Druse gebildet (Abb. 3), die dicht an der Dentinwand liegt. Bei den beiden letzteren sind keine deutlichen Kolbenbildungen vorhanden; dafür fallen an der Druse die vorgeschobenen dichotomisch verzweigten Fasern auf.

Offenbar handelt es sich hier um jüngere Formen, während die Druse a mit den Kolben als Degenerationszeichen sichtlich älter ist. Die benachbarten kleineren Pilzrasen erscheinen vielfach nur als ein Gefilz von Fäden, bei denen die radiäre Anordnung eben erst sich entwickelt. Das Gewebe, das die Körner umgibt, besteht nach der stärkeren Vergrößerung aus spärlichen fibrillären Zügen, aus zahlreichen Blutgefäßen vom Kapillartypus, aus einkernigen Rundzellen, aus polynukleären Zellen, aus Fibroblasten („epitheloide Zellen"), aus massenhaften Plasmazellen mit dem typischen Radkern, kurz aus jungem Granulationsgewebe, das ohne scharfe Grenze in die kleinzellig infiltrierten Pulpapartien übergeht, und endlich aus Zellen und Kernen in allen möglichen Stadien des Zerfalles. An dem durch die Kavität geschaffenen Zugang zur Pulpa überwiegen die zerfallenen und wenig oder gar nicht mehr färbbaren Zellen bezw. Kerne.

In einiger Entfernung von dem eben geschilderten Schnitt nimmt, wie aus den übrigen Präparaten erkennbar ist, das normale Pulpagewebe wieder zu; die Odontoblastenzone ist vollständig, die polygonalen Zellen werden zahlreicher. Die großen Drusenbilder verschwinden, und nur einzelne kleine sind noch zu sehen; zum Teil weisen sie sehr schön die für die Hämatoxylin - Eosin - Behandlung charakteristische Färbung auf; im Zentrum ein rötlichblaues Gewirr, nach außen zu eine fast homogen erscheinende gelblichrote Zone und an der Peripherie endlich ein dunkelblauer Kranz, der teils Kolben, teils längere gegabelte Fäden in die Nachbarschaft schickt (Abb. 4).

Digitized by Google

Einige Schnitte wurden mit van Gieson gefärbt, wobei die Kolben in leuchtendem Rot besonders deutlich hervortraten, eine Erscheinung, auf die Herxheimer in seinem Lehrbuch der mikroskopischen Technik nachdrücklich aufmerksam macht und auf Grund deren er die van Gieson-Färbung fast als eben so spezifisch für Aktinomykose ansieht wie die Gram-Färbung. Um jedoch ganz sicher zu gehen, sandte ich einige Schnitte an das Pathologische Institut, wo Herr Professor Merkel in liebenswürdiger Weise die Weigert-Gram-Behandlung mit Nachfärben von Säurefuchsin vornahm. Das Ergebnis bestätigte die auch von ihm ausgesprochene Ansicht, daß es sich nur um Strahlenpilzdrusen handeln könne: das Mycel erschien intensiv blau, die kolbigen Fortsätze rot.

Epikrise. Die eingangs erwähnte klinische Diagnose bei dem extrahierten Molaren ist mindestens insofern durch den Sektionsbefund erhärtet worden, als die chronisch-ulzeröse Form der Pulpitis aus den Präparaten klar hervorgeht. Die Zustandsbilder der akuten totalen Pulpitis sind bei der genannten Form ebenso wenig etwas seltenes wie das Auftreten von Abszessen im Innern der Pulpa. Insoweit wird man deshalb auch ernstlich nie daran denken können, dem Vorhandensein von Aktinomycesdrusen einen allzu weitgehenden Einfluß auf den Ablauf der Entzündung beizumessen. Anderseits ist nicht zu verkennen, daß sich der Strahlenpilz — wenn der Ausdruck erlaubt ist — eigentlich in seiner Umgebung recht wohl gefühlt hat. Das Fehlen von Kolben bei einzelnen Rasen, die zahlreichen gegabelten Fortsätze, die kleinen Mycelherde, die namentlich bei der Gram-Färbung erst recht deutlich hervortraten, das alles weist darauf hin, daß der Pilz in ausgiebiger Weiterverbreitung begriffen war. Diese beiden Punkte: chronische Entzündung der Pulpa einerseits und intensives Wachstum des Pilzes anderseits lassen sich zwanglos miteinander in Einklang bringen, wenn wir bedenken, daß der Aktinomyces am besten in granulierendem Gewebe gedeiht und daß Granulationen und chronische Entzündung doch recht eng verknüpfte Begriffe sind. Auch die Berichte aus den letzten Jahren über Fälle von Verbreitung der Drusen im pulpalosen Wurzelkanal widersprechen nicht, weil hier das Hereinwuchern von Granulationsgewebe durch das Foramen apicale hatte stattfinden können.

Ein einziger Punkt gibt nur zu denken, und das ist der, daß im allgemeinen bei der Pulpitis ulcerosa Granulationen sich nur an der Geschwürsfläche unter bestimmten Verhältnissen zu entwickeln pflegen, während der nicht in das Bereich der Ulzeration einbezogene Teil der Pulpa wohl kleinzellige Infiltration und Abszeßbildungen,

Digitized by Google

nicht aber Granulationsgewebe aufzuweisen pflegt. Diese beiden Erscheinungen von Infiltration und Einschmelzung haben wir zwar auch hier, daneben aber in der Umgebung der Drusen noch das um die charakteristischen Zellformen bereicherte Granulationsgewebe. Diese Abweichung von dem normalen Bilde werden wir wohl auf das Konto des eingewanderten Pilzes zu setzen haben. Die teilweise vertretene Anschauung, daß der Aktinomyces eitererregend sei, ist von Ponfick. Partsch, Bollinger und anderen nicht geteilt worden; auch Jaehn und Zilz sind dieser Ansicht gegenüber zu einem ablehnenden Standpunkt gekommen. So schreibt Jaehn: „dem Strahlenpilz als solchen kommt eine eitererregende Eigenschaft nicht zu. Im Vordergrund steht immer die aktinomykotische Neoplasie, die infektiöse Granulationsgeschwulst, die unter Vermehrung der in ihr zu findenden Strahlenpilzdrusen durch die Gewebe unbeschränkt weiter wuchert". Diese Sätze lassen sich ohne weiteres auch auf unseren Fall übertragen und die vorhandenen Abszesse sind lediglich als Wirkung der Mischinfektion aufzufassen.

Zusammenfassung. Wirft man auf die gemachten Ausführungen einen kurzen Rückblick, so stellt sich zusammengefaßt die Sache folgendermaßen dar: durch die Öffnung in der Pulpakammer konnte der Pilz in das Innere des Cavums gelangen; hier fand er einen durch die chronische Entzündung wohl vorbereiteten Boden, der ihm ebenso sehr das Wachstum wie die Bildung von Granulationsgewebe erleichterte. In der letzteren Erscheinung ist wohl auch der einzige spezifische Einfluß der Invasion auf die Pulpa zu erblicken. Und hiermit ist auch ein Fingerzeig gegeben, wie der Pilz bei lebender Pulpa allmählich bis zum Foramen apicale gelangen kann, indem er eben, unterstützt durch die Infektion allmählich auch die Wurzelpulpa in Granulationsgewebe, umwandelt. Wenn dann später von dem Granulationsgewebe nichts mehr zu sehen ist, so erklärt sich dies auch wieder aus der Bakterienwirkung.

Beitrag zur Differentialdiagnose.

Bei der Deutung der Pilzrasen begegnet man speziell in der zahnärztlichen Literatur am häufigsten dem Hinweis darauf, daß zusammengeballte Leptothrixfäden mitunter eine Täuschung hervorrufen können. Doch sind derartige Konglomerate immerhin noch verhältnismäßig leicht in der Differentialdiagnose abzugrenzen. Größere Schwierigkeiten bereiten gewisse Hyphomycetenarten, zu denen wohl auch die sog. Pseudoaktinomykose gehört, wie sie Jaehn

Digitized by Google

in seiner mehrfach zitierten Arbeit im Anschluß an Miodowski und Illich erwähnt. Nach Jaehn soll die Unterscheidung insofern wesentlich sein als:

a) die Pilzkomplexe erheblich größer sind (0,5—2,0 mm) als die echten (0,01—0,2—0,75);

b) die Verzweigung der Fäden fehlt, die Fäden selbst auch viel dicker sind als die echten;

c) die Fäden vom Anfangsteil an eine radienförmige Ausstrahlung zeigen, während sich die echten im Wurzellager wirr durcheinander verflechten.

Römer bringt in seinem großen Atlas gerade bei der Pulpitis chronica ulcerosa auf Taf. 41 und 42 solche Bilder, die auch im wesentlichen die von Jaehn angegebenen Unterscheidungsmerkmale erkennen lassen. Daß aber die Differentialdiagnose mitunter doch nicht so ganz leicht wird und die Jaehnsche Beschreibung keineswegs immer zutrifft, beweist Abb. 5.

Dieselbe wurde als Nebenbefund gewonnen bei einem unteren ersten Molaren, der wegen chronischer Periodontitis extrahiert worden war. Der Zahn war tief zerstört, das Pulpadach vollkommen zerfallen und das Cavum mit Detritus angefüllt. Bei der mikroskopischen Untersuchung, die wegen der starken Wurzelresorption vorgenommen wurde, fiel zwar die Hauptmasse des Cavuminhaltes aus, ein eigenartiger Rest blieb aber in Gestalt eines Pilzrasens, der den ganzen Boden des Kronenpulparaumes und teilweise auch die Wände überzog. Aus diesem Rasen sproßten kugelige und unregelmäßig konturierte Gebilde hervor, die selbst da, wo im Schnitt der Zusammenhang mit dem Mutterrasen und damit auch die Genese ersichtlich waren, durch die Ähnlichkeit mit Aktinomycesdrusen geradezu verblüfften. Das Innere der Kugelformen war bei Hämatoxylin-Eosin-Färbung schwachrot gefärbt und bestand aus einem dichten Gefilz feiner Fäden; nach außen folgte eine dunkler gefärbte Zone, die aus zahllosen radiär angeordneten Fädchen bestand. Die Fäden selbst waren bedeutend dünner als die des echten Strahlenpilzes, sie zeigten keine Verzweigung und keine kolbige Verdickung. An einer anderen Stelle des gleichen Schnittes fand sich mitten unter Pflanzenzellen ein Pilzkomplex, der durch das tiefe Blau des Zentrums und die starkrot gefärbten haarähnlichen Fortsätze ganz an die Weigert Gram-Säurefuchsin-Behandlung erinnerte.

Als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal zwischen diesem Pilzbefunde und dem echten Strahlenpilz bleibt namentlich da, wo der Zusammenhang mit dem Mutterboden nicht im Schnitte getroffen

Digitized by Google

ist, sonach eigentlich nur das Fehlen der Verzweigung und Kolben sowie die größere Feinheit der Fäden, während die Größe, wie sich aus einem Vergleich der Abbildungen ergibt, differentialdiagnostisch nicht verwertet werden kann. An sich ist das üppige Wachstum solcher Schimmelpilze in einer großen kariösen Höhle natürlich nicht verwunderlich, nachdem der zu ihrem Gedeihen notwendige saure Boden bei dem Mancherlei retinierter und vergärender Speisepartikelchen ohne weiteres gegeben ist. Da aber derartige Bilder in unserer Fachliteratur selten widergegeben werden und sie gerade im Vergleich mit einem Pilz wie der Aktinomyces recht interessant sind, glaubte ich die kurze Besprechung dem kasuistischen Beitrag über das Vorkommen des Strahlenpilzes im Zahn anfügen zu sollen.

Erklärung der Tafel-Abbildungen.

Abb. 1. Übersichtsbild. a Zugang der Karieshöhle zur Pulpa; b Eingang zum Wurzelkanal (der Hohlraum ist artifiziell); × Aktinomycesdrusen.

Abb. 2. Stelle × aus Abb. 1 bei stärkerer Vergrößerung. a Ältere Druse mit Kolbenbildung; b jüngere Druse; α Gabelung von Pilzfäden.

Abb. 3. Jüngere Druse an der oberen Pulpawand.

Abb. 4. Jüngere und ältere Drusen im Granulationsgewebe der Pulpa.

Abb. 5. Hyphomycetenwachstum am Boden einer durch Karies weit freigelegten Pulpenkammer.

Zur Technik der Granulomoperation.

Von

Dr. med. R. v. Hippel, Arzt und Zahnarzt, Assistent der Abteilung.

(Aus der technischen Abteilung des Königl. zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin [Direktor: Prof. Dr. Schröder].)

(Mit 2 Tafeln.)

Seit dem Erscheinen der grundlegenden Arbeit von Partsch über die chronische Wurzelhautentzündung (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, H. 6, 1908) galt die klinische Erforschung dieses Leidens und seiner Behandlung im wesentlichen für abgeschlossen. Spätere Forscher haben sich mehr mit der mikroskopischen Anatomie des Granuloms und der in ihm vorkommenden Zellformen und ihrer Herkunft beschäftigt, besonders im Zusammenhang mit der Histologie der radikulären Zysten. Zusammenfassende klinische Arbeiten brach-

Digitized by Google

ten in den letzten beiden Jahren Riesenfeld[1]), sowie Faulhaber und Neumann[2]) heraus, letztere unter besonders sorgfältiger Verarbeitung der einschlägigen Literatur.

Überblickt man die historische Darstellung der Indikationsstellung für den operativen Eingriff, wie sie Faulhaber in sehr übersichtlicher Weise gibt, so sieht man, wie sich diese unter allerlei Schwankungen im einzelnen zu den heute wohl allgemein angenommenen Indikationen durcharbeitet, wie sie Williger in seiner „Zahnärztlichen Chirurgie" 1911 vertreten und seitdem noch um einen weiteren Punkt ergänzt hat. Sie lauten:

1. Die granulierende Wurzelhautentzündung an erhaltungswürdigen Zähnen, wenn sie durch Behandlung vom Wurzelkanal aus nicht zu beheben geht.

2. Palatinale Abszesse, die von den oberen seitlichen Schneidezähnen ausgehen.

3. Fremdkörper, welche durch das Wurzelloch gestoßen sind (Nadeln, Guttaperchaspitzen).

4. Frakturen der Zähne im Wurzelteil.

5. Seitliche Perforierungen der Wurzeln durch abgeirrte Bohrer.

6. Radikuläre Zysten.

7. Entfernung abgebrochener Nervnadeln aus dem Wurzelkanal.

Diese Indikationen sind von Faulhaber noch um zwei weitere vermehrt worden:

8. Als Brückenpfeiler benutzte Frontzähne und Bikuspidaten mit granulierender Periodontitis.

9. Rücksichten auf die sozialen Verhältnisse unserer Patienten.

Punkt 8 geht in erster Linie den Prothetiker an, und an ihn knüpfen die folgenden Ausführungen an. Zunächst möchte ich die Indikation dahin erweitern, daß nicht nur als Brückenpfeiler benutzte Frontzähne und Bikuspidaten mit granulierender Peridontitis, sondern alle derartigen Zähne oder Zahnwurzeln, welche künstlichen Zahnersatz, also Stiftzähne, Richmond- oder Vollkronen tragen sollen, und bei denen eine Behandlung vom Wurzelkanal aus nicht mit Erfolg durchgeführt werden kann, der chirurgischen Behandlung mit Schleimhautaufklappung zu unterziehen sind. Deshalb ist auch in jedem derartigen Fall, soweit es sich um sicher lebende Zähne

---

[1]) Riesenfeld, Die Aufklappung der Kieferschleimhaut und ihre Indikation. Sammlung von Vorträgen aus dem Gebiet der Zahnheilkunde. Herausgeg. v. Pfaff. Heft 8 1912.

[2]) Faulhaber und Neumann, Die chirurgische Behandlung der Wurzelhauterkrankungen. Berlin. H. Meusser 1912.

Digitized by Google

handelt, vor Inangriffnahme des Zahnersatzes unbedingt eine Röntgenuntersuchung zu fordern, die über die Verhältnisse an der Wurzelspitze sicheren Aufschluß gibt.

„Soll und kann man wurzelkranke Zähne bezw. kranke Wurzeln überhaupt als Träger von Ersatz benutzen?" fragt Faulhaber und fährt fort: „Ich möchte die Frage für Frontzähne und Bikuspidaten, auch noch für untere erste und zweite Molaren bejahen und zwar aus folgendem Grunde. Es ist erwiesen, daß Zähne, deren Wurzeln reseziert wurden, voll und ganz ihre Aufgabe als Ersatzträger erfüllt haben. Die Veröffentlichungen Weisers, Fryds und anderer beweisen das. Deshalb benutze ich auch kräftige, erhaltungswürdige, aber kranke Wurzeln ruhig als Ersatzträger." Dem letzten und den ersten beiden Sätzen können wir uns anschließen: die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß auch Wurzeln mit granulierender Periodontitis nach entsprechender Vorbehandlung wohl geeignet sind als Träger von künstlichem Zahnersatz. Nicht zustimmen dagegen können wir der Ansicht, es sei erwiesen, daß Zähne mit resezierten Wurzeln voll und ganz ihre Aufgabe als Ersatzträger erfüllen. Die reichhaltigen Erfahrungen unserer Abteilung haben das Gegenteil erwiesen: Zähne oder Wurzeln, deren Wurzelspitze in üblichem Ausmaß reseziert wurden, verlieren häufig die Festigkeit, die wir von einem Ersatzträger verlangen müssen, sie werden über kurz oder lang wackelig. So einwandfrei vom Standpunkt des Chirurgen also solche Wurzelresektionen, wie sie z. B. Neumann in der deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde 1914 Heft 1 beschreibt und abbildet, auch sind, für den Prothetiker können sie nicht in Betracht kommen, er muß ohne sie fertig werden können, wenn anders er einen wirklich dauerhaften Ersatz liefern will.

Wir kommen damit zu der Kernfrage unserer Ausführungen: Ist es überhaupt notwendig, die Wurzelspitze abzutragen, um ein Granulom zur Ausheilung zu bringen? Partsch (a. a. O.) sagt: „Sie wird überall dort entfernt werden müssen, wo sie selbst krankhaft verändert ist oder die Ausräumung des ganzen Herdes durch sie behindert wird." Ähnlich Williger: „Reichen die Granulationen bis hinter die Wurzelspitze (wie gewöhnlich), ist die Wurzelspitze angenagt oder mit Kalkkonkrementen bedeckt, so wird sie mit kleinen Rosenbohrern oder glatten Fissurenbohrern ohne Querhieb weggenommen, bis der Herd vollkommen zugänglich und am Wurzelquerschnitt die eingebrachte Wurzellfüllung sichtbar ist." Endlich Faulhaber: „Die meisten Anhänger der chirurgischen Wurzelbehandlung stehen heut auf dem Standpunkt, die Wurzelspitze nur dann abzutragen, wenn sie selbst pathologische Verände-

Digitized by Google

rungen aufweist oder der gründlichen Ausräumung der Abszeßhöhle im Wege steht. Die Frage selbst kann erst während der Operation entschieden werden und zwar dann, wenn wir die Wurzelspitze frei vor uns liegen sehen."

Also übereinstimmend werden zwei Indikationen für die Opferung der Wurzelspitze als zwingend angesehen: 1. Pathologische Veränderungen der Wurzelspitze — Arrosion, Konkrementbildung —, 2. Schwierigkeiten in der gründlichen Entfernung der für gewöhnlich bis hinter die Wurzelspitze reichenden Granulationen. Sind nun diese Indikationen wirklich so zwingend, daß wir bei ihrem Vorliegen die Wurzelspitze auch dann opfern müssen, wenn ihre Erhaltung im Interesse des Zahnersatzes dringend erwünscht ist? Ich glaube, nein! Aus allgemein pathologisch-anatomischen Erwägungen heraus kann ich nicht einsehen, warum man eine arrodierte Wurzelspitze durchaus abtragen muß. Wenn ich bei einer chronischen Osteomyelitis den Sequester entfernt und die Granulationen sorgfältig ausgekratzt habe, so brauche ich die durch Arrosion seitens der Granulationen vielfach angenagten durch Knochenneubildung unregelmäßig gestalteten Flächen der Totenlade auch nicht wegzumeißeln; die Heilung erfolgt auch ohnedies, wenn nur eine Weichteildeckung möglich ist. Wenn also das Granulom sorgfältig entfernt ist, die Höhle nach Partsch mit dem feuchten Blutschorf ausgefüllt ist, so legt dieser sich auch an die arrodierte Wurzelspitze überall innig an und hüllt sie bei seiner Organisation sicher ein. Auch Kalkkonkremente können dieses m. E. doch kaum verhindern. Will man ein übriges tun, so kann man die arrodierten Stellen ebenso wie die Konkremente durch Abkratzen glätten und unschädlich machen, braucht aber deswegen doch nicht unbedingt die Wurzelspitze zu opfern.

Ebenso wenig braucht man dies aus der zweiten genannten Indikation zu tun. Die vollständige Entfernung der Granulationen auch hinter der in die Granulationshöhle hineinragenden Wurzelspitze kann technisch keine unüberwindliche Aufgabe sein. Wir müssen dazu ebensogut befähigt sein, wie zur exakten Präparation und Füllung distaler Kavitäten in oberen Molaren. Die einzige Voraussetzung dazu ist ein zweckmäßiges Instrumentarium. Ich habe mich bemüht, dazu brauchbare Instrumente herstellen zu lassen und bringe sie nebenstehend zur Abbildung (Abb. 1).

Es handelt sich um 2 scharfe Löffel, die einmal in einem stumpfen — fast rechten — Winkel über die Kante und zweitens in einer gegen das Löffelcavum hin leicht konkaven Krümmung über die Fläche hin abgebogen sind, und zwar der eine nach rechts,

Digitized by Google

Abb. 1.

Abb. 2.

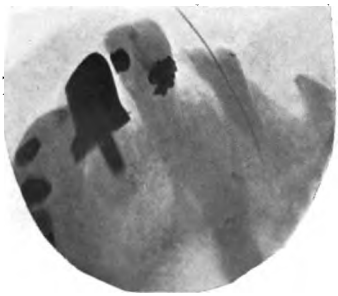


Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

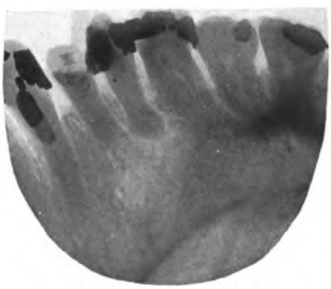


Abb. 6.

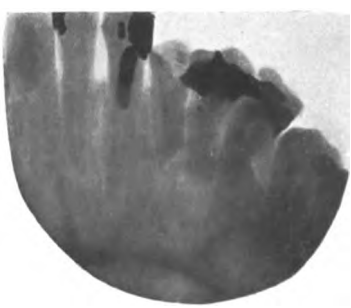


Abb. 7.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 13.

Abb. 14.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

die für den Patienten unangenehme Erschütteruug des Meißelns oder Bohrens vermieden wird und man ferner die abgetragenen Knochenteilchen in der Zange behält, so daß sie nicht in die Wundhöhle geraten können.

Doch kehren wir nach dieser kurzen Abschweifung zur Erhaltung der Wurzelspitze zurück!

Voraussetzung für diese ist außer dem Fehlen einer stärkeren Krümmung der Wurzel und der Durchgängigkeit des Wurzelkanals seine exakte Abfüllung während der Operation. Die Partsch-Williger sche Schule verlangt die Wurzelfüllung als einen der Operation vorausgehenden Akt. Die Füllung wird nach sorgfältiger Reinigung des Wurzelkanals so hoch wie möglich hinaufgetrieben, eine Röntgenaufnahme stellt fest, wie weit das gelungen ist: bis zu dieser Stelle hin wird die Wurzel abgetragen. Es ist klar, daß die Resektion der Wurzelspitze bei diesem Verfahren für die Mehrzahl der Fälle erforderlich wird, denn nur in der Minderzahl wird es möglich sein, die Füllung wirklich bis zum Foramen apicale durchzuführen. Anders bei der Füllung während des chirurgischen Eingriffes: unter direkter Leitung des Auges läßt sich die glatte Millernadel bis durch das Foramen apicale hindurchschieben, alle etwa noch in der Wurzelspitze zurückgebliebenen Unreinigkeiten lassen sich sicher entfernen und die Füllung exakt bis zum Wurzelloch vorschieben. Wir gehen in unserer Abteilung so vor, daß wir am Tage vor dem geplanten Eingriff den Wurzelkanal so gründlich wie möglich säubern und dann einen mit Trikresolformalin getränkten Wattefaden einlegen und mit Guttapercha abschließen. In allen Fällen, wo dies aus kosmetischen Gründen sich nicht verbietet, schneiden wir die Krone ab oder schleifen sie soweit wie nötig herunter, wodurch wir uns den Einblick in die Pulpakammer und Wurzelkanäle und die genaue Durchführung der Reinigung wesentlich erleichtern. Nach Schleimhautaufklappung, Freilegung und sorgfältiger Auskratzung des Granuloms lege ich einen kleinen provisorischen Tampon in die Knochenhöhle hinter die Wurzelspitze, der einmal das Einfließen von Blut in den Wurzelkanal während der Füllung verhindert und zweitens etwa durch das Wurzelloch hindurchgepreßtes Füllmaterial auffängt. Dann wird die abschließende Guttaperchafüllung entfernt, der Wattefaden aus dem Kanal gezogen und mit der Millernadel das Wurzelloch zu passieren gesucht, was — nötigenfalls unter Zuhilfenahme von Salzsäure — leicht gelingt. Nun wird der Kanal nochmals trocken und dann mit Thymolakohol ausgewischt, trocken geblasen und mit Heilzement ausgefüllt, das so solange hochgepumpt wird, bis es aus dem Wurzelloch austritt.

Digitized by Google

Ein nachgeschobener Elfenbeinstift, der so stark gewählt wird, daß seine Spitze das Foramen apicale gerade ausfüllt, preßt das Zement überall den Kanalwänden fest an und verschließt den Kanal hermetisch. Zum Schluß wird die Knochenhöhle durch Austupfen mit Wasserstoffsuperoxyd nochmals gründlich gereinigt, trocken getupft und die Schleimhaut beendet den Eingriff.

Der einzige Einwand, den man gegen diese an Sicherheit und Exaktheit nicht zu übertreffende Methode machen könnte, ist der, daß durch die Wurzelfüllung die Operation länger dauert. Aber auch dieser Einwand fällt nicht ins Gewicht, wenn man den Wurzelkanal in der beschriebenen Weise vorbereitet hat; einige Minuten genügen dann, um die Füllung durchzuführen. Erst kürzlich konnte ich zwei solche Operationen hintereinander einschließlich der dazwischenliegenden Vorbereitungen für die zweite Operation zusammen in knapp 25 Minuten in aller Ruhe durchführen.

Wie ich ausdrücklich hervorhob, ist dies Verfahren vor allem indiziert bei der Vorbereitung granulomtragender Wurzeln, die prothetischen Zwecken dienen sollen. Hat man sich aber einmal damit vertraut gemacht, so kommt man nach meinen Erfahrungen bald dazu, auch in anderen Fällen die Resektion der Wurzelspitze immer häufiger zu vermeiden und ohne sie fertig zu werden; mancher Zahn wird dadurch vielleicht länger im Munde stehen bleiben, als wenn man das obere Drittel seiner Wurzel fortnimmt.

Während es bei den österreichischen Zahnärzten nach dem Vorgang von Weiser und Mayrhofer üblich ist, die nach der Entfernung des Granuloms zurückbleibende Knochenhöhle mit der Mosetigschen Jodoformplombe auszufüllen, folgen die deutschen im allgemeinen dem Vorschlage von Partsch, die Höhle mit Blut vollaufen zu lassen, wie dies Schede schon vor vielen Jahren für die osteomyelitischen Höhlen der langen Röhrenknochen gelehrt hat. Der die Höhle ausfüllende „feuchte Blutschorf" wird vom Nachbargewebe aus langsam durchwachsen, „organisiert". Sicher ist dies Verfahren ebenso einfach, wie zweckmäßig. Nun kommen aber Fälle vor, die dem Prothetiker den Wunsch nahe legen, rascher, als es auf dem angegebenen Wege möglich ist, einen festen Verschluß der Knochenhöhle herbeizuführen, um einer zum Tragen des Zahnersatzes bestimmten Wurzel den gehörigen Halt in kurzer Zeit zu geben. Einen solchen Fall zeigen die Abb. 3 u. 4 der Tafel V vor und nach der Operation. Es handelte sich um eine tief zerstörte, sehr schwache Wurzel von 2, welche ein Granulom trug. (Die Nadel ist durch das Wurzelloch bis in den Granulationsherd vorgeschoben.) Bei der Operation zeigte es sich, daß

Digitized by Google

das Granulom medial weit hinunterreichte, so daß nach seiner Entfernung die Wurzel dort fast in ganzer Ausdehnung frei lag und stark gelockert war. Ich entschloß mich daher dazu, die zurückbleibende Höhle mit der Schröderschen Knochenplombe auszufüllen. Sie heilte unter der sorgfältig vernähten Schleimhaut reaktionslos ein. 12 Tage nach der Operation wurde das zweite Röntgenogramm aufgenommen: Die Stelle der Knochenhöhle unterscheidet sich kaum von dem benachbarten Knochen. Die Wurzel stand fest im Kiefer und konnte mit einer Richmondkrone versehen werden.

Ich bin in einem halben Dutzend von Fällen in gleicher Weise vorgegangen, und zwar, um mir ein Urteil über die Zuverlässigkeit der Methode zu bilden, auch ohne das Vorliegen besonderer Indikation, wie im erstgenannten Fall. In allen diesen Eällen heilte die Plombe primär ein. Besonders lehrreich ist vielleicht einer davon, da es sich hier um ein haselnußgroßes Granulom über $\frac{4}{5}$ handelte, das vereitert war. Die Wurzelspitzen wurden hier reseziert, die Knochenhöhle nach gründlicher Auskratzung mit Jodotinktur ausgewischt, dann die Knochenplombe eingelegt. Sie heilte unter mäßig starker Schwellung in den ersten Tagen tadellos ein. Die Taf. V Abb. 5, 6, 7 und Taf. VI Abb. 8 zeigen den Befund vor der Operation, ferner 14 Tage, 2 und 3 Monate nach der Operation. Also auch bei vereitertem Granulom gelingt es, die Plombe zur primären Einheilung zu bringen. Allerdings war ich nicht immer so glücklich. Bei dem 8. Versuch erlebte ich einen Mißerfolg: es handelte sich um ein großes Granulom über der Wurzel von $\frac{|2}{}$, das bis über $\frac{|1}{}$ hinüberreichte, aber nicht vereitert war. Am Tage nach der Operation trat starke Schwellung und Schmerzhaftigkeit auf. Beides ging unter trockenen warmen Umschlägen in 3 Tagen zurück; aber beim Herausnehmen der Fäden kam Eiter aus den Stichkanälen, im weiteren Verlauf wurde die Plombe in toto ausgestoßen. Die Abb. 9 u. 10 der Taf. VI zeigen den Fall vor der Operation und 12 Tage danach; man sieht auf dem zweiten Bilde deutlich die Plombe sequestriert in der Höhle liegen.

Welches der Grund für den Mißerfolg in diesem Fall war, vermag ich nicht sicher zu sagen; möglich, daß bei der Einführung der Plombe die Asepsis nicht vollkommen gewahrt war. Jedenfalls wird er mich mit hindern, in Fällen, wo aus prothetischen Gründen die Plombe indiziert ist, sie wieder anzuwenden. Inzwischen bin ich damit beschäftigt, im Tierversuch die Vorgänge bei der Einheilung der Knochenplombe zu studieren. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, und ich behalte mir vor, später darüber zu berichten.

Digitized by Google

Zum Schluß möchte ich noch über eine Methode berichten, welche ich in letzter Zeit aus besonderer Indikation geübt habe und die ich die „retrograde Wurzelfüllung“ nennen möchte. Die Fälle, um die es sich handelte und die ohne weiteres die Anzeige für mein Vorgehen veranschaulichen, sind folgende:

1. Frl. H. Wurzel von $\underline{2}|$ sollte mit einer Richmondkrone versehen werden. Der Praktikant hatte in üblicher Weise den Wurzelkanal gereinigt und mit Elfenbein gefüllt, ohne der Vorschrift gemäß eine Röntgenaufnahme vorauszuschicken. Als ich den Fall sah, ließ ich das Versäumte nachholen, da sich nach der Wurzelbehandlung ein palatinaler Abszeß gebildet hatte, und es zeigte sich, wie zu erwarten, ein Granulom über der Wurzelspitze, in das diese mit dem gekrümmten oberen Drittel der Wurzel hineinragte. Die Elfenbeinfüllung reichte nur bis zur Grenze von mittlerem und oberem Drittel. Ein Herausbohren der Füllung erschien mir bei der schwachen, schlanken Wurzel zu riskant. Ich machte deshalb die Schleimhautaufklappung, nahm nur den äußersten gekrümmten Teil der Wurzelspitze fort, führte von oben her eine rechtwinkelig abgebogne Millernadel in den Kanal ein und zog unter ihrer Leitung mit einem feinen Rosenbohrer die vordere Wand des Kanals bis zum Elfenbeinstift auf. Dieser Teil des Kanals wurde gereinigt, mit Trikresolformalin und Thymolalkohol ausgerieben und dann mit Amalgam abgefüllt, dessen Oberfläche sorgfältig geglättet wurde. Darauf folgte Inzision und Tamponade des palatinalen Abszesses und die Schleimhautnaht. Die Abb. 11 u. 12 der Taf. VI zeigen, daß die Wurzelfüllung gut gelungen ist. Sie zeigt aber auch zugleich, daß überschüssiges Amalgam hinter der Wurzel in der Knochenhöhle liegen geblieben ist. Ich glaubte, diesen Fehler durch wiederholtes gründliches Austupfen der Höhle vermieden zu haben, das Röntgenbild hat mich eines anderen belehrt. Obgleich trotzdem die Heilung reaktionslos verlaufen ist und auch heute nach 4 Wochen noch besteht, habe ich mich doch in einem zweiten Fall mit Erfolg bemüht, den Fehler zu vermeiden, indem ich vor der Füllung mit Amalgam die ganze Knochenhöhle sorgfältig austamponierte. Das überschüssige Amalgam blieb nun im Tampon liegen und wurde mit ihm entfernt. Die Abb. 13 u. 14 der Taf. VI zeigen dieses:

Frl. J. trägt eine Brücke von $\underline{3}$ bis $\underline{6}$ mit $\underline{|2}$ als freischwebendem Anhänger. Dauernde Druckempfindlichkeit von $\underline{|3}$ führt sie in die Klinik. Das Röntgenbild zeigt ein Granulom über seiner Wurzel, die oberhalb des Kronenstiftes nicht gefüllt ist. Daß man es, wenn irgend angängig, vermeidet, eine solche Brücke zum Zweck der Wurzelbehandlung abzunehmen, bedarf keiner Begründung. Ich ver-

Digitized by Google

fuhr, wie im vorhergehenden Fall und erzielte glatte Heilung. Das Resultat zeigt die Aufnahme.

In beiden Fällen ist es mir also durch dieses Verfahren gelungen, eine Ersatz tragende Wurzel, die man nach den sonst üblichen Regeln bis zum Punkt der gelungenen Füllung bez. bis zum Stift reseziert haben würde, ungeschwächt zu erhalten und sicher zu stellen. Die Methode ist also für ähnlich gelegene Fälle entschieden zu empfehlen; technisch ist sie allerdings nicht ganz einfach, läßt sich aber bei einiger Geschicklichkeit sicher durchführen. Neumann ist, wie Faulhaber berichtet, in 2 Fällen ähnlich vorgegangen. Doch unterscheidet sich sein Verfahren von dem meinigen dadurch, daß er die Wurzelspitze, wie aus den Bildern ersichtlich, in erheblichem Ausmaß schräg von oben palatinal nach unten labial abgetragen und dann nur das neu entstandene Wurzelloch mit Amalgam verschlossen hat. Ich halte meine Methode für unsere Zwecke für geeigneter, weil sie die Wurzel völlig ungeschwächt läßt und zugleich in ganzer Ausdehnung fest verschließt.

Nachtrag.

Als die vorliegende Arbeit bereits in Druck gegeben worden war, erschien der Aufsatz von Williger „Mundschleimhaut- und Kiefererkrankungen als Folge von Kronen- und Brückenarbeiten“ im Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1914, H. 1. Am Schlusse dieses Aufsatzes beschäftigt sich Williger auch mit der Behandlung von Ersatz tragenden Wurzeln, die oberhalb der Stifte mangelhaft oder gar nicht gefüllt sind. Wenn er es dabei für das einfachste Verfahren hält, die Wurzel bis zum Stift hin abzuschneiden, und meint, es spiele für Brückenpfeiler, die keine Hauptpfeiler sind, keine besondere Rolle, ob sie durch das Verfahren ihren Halt verlieren, so vermögen wir uns dieser Meinung aus oben angeführten Gründen nicht anzuschließen. Für einzelne bekronte Zähne empfiehlt auch Williger in solchen Fällen, „den zum weiteren festen Sitz der Wurzel nötigen Wurzelteil dadurch zu erhalten, daß man bei der Resektion den freigelegten Wurzelkanal von oben her solide füllt. Freilich muß man auf eine kunstgerechte Säuberung des Kanals verzichten und muß sich damit begnügen, die Öffnung bakteriendicht zu verschließen“. Er verfährt dabei so, daß er, ähnlich wie Neumann, die Wurzel schräg von palatinal oben nach labial unten so abscheidet, daß man deutlich den Querschnitt des Wurzelkanals sieht. Dann erweitert er von oben her mit einem feinen Rosenbohrer im Winkelstück den Kanal und schleift das Wurzelende

Digitized by Google

napf- oder trichterförmig aus, um diese kleine Höhle mit Amalgam oder Paraffin auszufüllen.

Ich glaube, durch mein Vorgehen in den beschriebenen zwei Fällen dargetan zu haben, daß es möglich ist, ohne Abtragung eines Teiles der Wurzel den ganzen nicht gefüllten Teil derselben sorgfältig und kunstgerecht zu reinigen und sicher abzufüllen, und halte das für einen Vorzug gegenüber dem Verfahren von Neumann und von Williger. Das Bedenken Willigers, daß man bei der Reinigung des Kanals unfehlbar seinen zersetzten Inhalt in die Knochenwunde bringt und dadurch die prima intentio gefährdet, erschcint mir angesichts der glatten Heilung meiner Fälle zu weitgehend; ich glaube, daß man durch provisorische Tamponade der Knochenhöhle mit Jodoformgaze diese Gefahr ziemlich sicher vermeiden kann. Und schließlich kann eine solche Infektion theoretisch ebensogut aus dem apikalen Wurzelteil erfolgen, den Williger doch auch eröffnet, wie aus dem weiter kronenwärts gelegenen Teil.

Die Bedeutung der Leukämie für den Zahnarzt.

Von

Zahnarzt Dr. med. **Hille** in Leipzig.

Es ist eine Hauptaufgabe des Spezialisten, bei der Beurteilung einer Organerkrankung die Beschaffenheit des Gesamtorganismus mit zu berücksichtigen. Wenn diese Forderung dem Zahnarzte für gewöhnlich etwas ferner zu liegen scheint, so ist es entschieden auch seine Pflicht daran zu denken. Ich brauche nur an gewisse Zustände und Erkrankungen zu erinnern, die jedem Kollegen geläufig sind, wie an die Hämophilie, welche schon einen Nadelstich, geschweige denn eine Zahnextraktion, gefährlich machen kann, an die Gravidität mit ihre Abortusgefahr im dritten Lunarmonate, an den Diabetes mellitus mit seiner Neigung zur Alveolarpyorrhöe und an die Syphilis, deren Allgemeinbehandlung mindestens mit der zahn- und mundärztlichen Hand in Hand gehen muß. Jedenfalls sind die Fälle, welche hierher gehören, viel zahlreicher, als gewöhnlich angenommen wird, und ich möchte im Folgenden über einen im hiesigen zahnärztlichen Institute der Universität beobachteten Fall berichten, der nicht nur im eben erwähnten Sinne zur Vorsicht mahnt, sondern auch durch sein klinisches Bild von Interesse sein dürfte.

Digitized by Google

fuhr, wie im vorhergehenden Fall und erzielte glatte Heilung. Das Resultat zeigt die Aufnahme.

In beiden Fällen ist es mir also durch dieses Verfahren gelungen, eine Ersatz tragende Wurzel, die man nach den sonst üblichen Regeln bis zum Punkt der gelungenen Füllung bez. bis zum Stift reseziert haben würde, ungeschwächt zu erhalten und sicher zu stellen. Die Methode ist also für ähnlich gelegene Fälle entschieden zu empfehlen; technisch ist sie allerdings nicht ganz einfach, läßt sich aber bei einiger Geschicklichkeit sicher durchführen. Neumann ist, wie Faulhaber berichtet, in 2 Fällen ähnlich vorgegangen. Doch unterscheidet sich sein Verfahren von dem meinigen dadurch, daß er die Wurzelspitze, wie aus den Bildern ersichtlich, in erheblichem Ausmaß schräg von oben palatinal nach unten labial abgetragen und dann nur das neu entstandene Wurzelloch mit Amalgam verschlossen hat. Ich halte meine Methode für unsere Zwecke für geeigneter, weil sie die Wurzel völlig ungeschwächt läßt und zugleich in ganzer Ausdehnung fest verschließt.

Nachtrag.

Als die vorliegende Arbeit bereits in Druck gegeben worden war, erschien der Aufsatz von Williger „Mundschleimhaut- und Kiefererkrankungen als Folge von Kronen- und Brückenarbeiten“ im Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1914, H. 1. Am Schlusse dieses Aufsatzes beschäftigt sich Williger auch mit der Behandlung von Ersatz tragenden Wurzeln, die oberhalb der Stifte mangelhaft oder gar nicht gefüllt sind. Wenn er es dabei für das einfachste Verfahren hält, die Wurzel bis zum Stift hin abzuschneiden, und meint, es spiele für Brückenpfeiler, die keine Hauptpfeiler sind, keine besondere Rolle, ob sie durch das Verfahren ihren Halt verlieren, so vermögen wir uns dieser Meinung aus oben angeführten Gründen nicht anzuschließen. Für einzelne bekronte Zähne empfiehlt auch Williger in solchen Fällen, „den zum weiteren festen Sitz der Wurzel nötigen Wurzelteil dadurch zu erhalten, daß man bei der Resektion den freigelegten Wurzelkanal von oben her solide füllt. Freilich muß man auf eine kunstgerechte Säuberung des Kanals verzichten und muß sich damit begnügen, die Öffnung bakteriendicht zu verschließen“. Er verfährt dabei so, daß er, ähnlich wie Neumann, die Wurzel schräg von palatinal oben nach labial unten so abscheidet, daß man deutlich den Querschnitt des Wurzelkanals sieht. Dann erweitert er von oben her mit einem feinen Rosenbohrer im Winkelstück den Kanal und schleift das Wurzelende

Digitized by Google

napf- oder trichterförmig aus, um diese kleine Höhle mit Amalgam oder Paraffin auszufüllen.

Ich glaube, durch mein Vorgehen in den beschriebenen zwei Fällen dargetan zu haben, daß es möglich ist, ohne Abtragung eines Teiles der Wurzel den ganzen nicht gefüllten Teil derselben sorgfältig und kunstgerecht zu reinigen und sicher abzufüllen, und halte das für einen Vorzug gegenüber dem Verfahren von Neumann und von Williger. Das Bedenken Williger's, daß man bei der Reinigung des Kanals unfehlbar seinen zersetzten Inhalt in die Knochenwunde bringt und dadurch die prima intentio gefährdet, erschcint mir angesichts der glatten Heilung meiner Fälle zu weitgehend; ich glaube, daß man durch provisorische Tamponade der Knochenhöhle mit Jodoformgaze diese Gefahr ziemlich sicher vermeiden kann. Und schließlich kann eine solche Infektion theoretisch ebensogut aus dem apikalen Wurzelteil erfolgen, den Williger doch auch eröffnet, wie aus dem weiter kronenwärts gelegenen Teil.

Die Bedeutung der Leukämie für den Zahnarzt.

Von

Zahnarzt Dr. med. **Hille** in Leipzig.

Es ist eine Hauptaufgabe des Spezialisten, bei der Beurteilung einer Organerkrankung die Beschaffenheit des Gesamtorganismus mit zu berücksichtigen. Wenn diese Forderung dem Zahnarzte für gewöhnlich etwas ferner zu liegen scheint, so ist es entschieden auch seine Pflicht daran zu denken. Ich brauche nur an gewisse Zustände und Erkrankungen zu erinnern, die jedem Kollegen geläufig sind, wie an die Hämophilie, welche schon einen Nadelstich, geschweige denn eine Zahnextraktion, gefährlich machen kann, an die Gravidität mit ihre Abortusgefahr im dritten Lunarmonate, an den Diabetes mellitus mit seiner Neigung zur Alveolarpyorrhöe und an die Syphilis, deren Allgemeinbehandlung mindestens mit der zahn- und mundärztlichen Hand in Hand gehen muß. Jedenfalls sind die Fälle, welche hierher gehören, viel zahlreicher, als gewöhnlich angenommen wird, und ich möchte im Folgenden über einen im hiesigen zahnärztlichen Institute der Universität beobachteten Fall berichten, der nicht nur im eben erwähnten Sinne zur Vorsicht mahnt, sondern auch durch sein klinisches Bild von Interesse sein dürfte.

Digitized by Google

Ein 23jähriger kräftiger Mann, von Beruf Schriftsetzer, beabsichtigte seinen Mund zwecks Anfertigung einer Prothese sanieren zu lassen. Der ihn behandelnde Zahnarzt entfernte im Verlaufe einiger Tage eine Reihe kariöser Zähne und perizementitisch erkrankter Wurzeln und gab die zur Nachbehandlung nötigen Anweisungen. Patient schied aber aus der Behandlung aus und ließ sich von seinem Kassenarzte gemäß der erhaltenen Vorschläge weiter behandeln. Da eine Heilung der gesetzten Wunden nicht eintrat, sich vielmehr schwere Komplikationen im ganzen Munde einstellten, so wurde Patient drei Wochen nach der ersten Extraktion an die operative Abteilung des zahnärztlichen Instituts verwiesen.

Patient gab an, vorher nicht wesentlich krank gewesen zu sein. Nach dem zahnärztlichen Eingriffe habe er an der rechten Unterkieferseite eine leichte Schwellung bekommen, der bald eine Entzündung der Mundschleimhaut folgte. Seitdem habe er sich auffallend schwach und hinfällig gefühlt, und er schob das auf die durch das Mundleiden bedingte geringe Nahrungsaufnahme.

Wir sahen einen Mann mit leidenden Zügen und ausgesprochen weißer Hautfarbe, dessen stark ausgebildeter Halslymphdrüsenapparat auffiel. Im Munde zeigten sich der Gegend von $\frac{8-6}{}$ entsprechend von Extraktionen herrührende Wunden, die im Grunde mit schmierigen Granulationen belegt waren. Die Ränder waren nekrotisch. Die Gingiva war in dieser Gegend lingual und bukkal vom Knochen losgelöst und hochgradig geschwollen. Sie überwucherte die Bikuspidaten der rechten Unterkieferseite völlig. Sie war blaurot, hochgradig hyperämisch und blutete auf die geringste Berührung. Ihre Oberfläche war uneben, teilweise wie mit kleinen Höckerchen besetzt, die im Aussehen papillomatösen Excreszenzen glichen. Sämtliche sonst noch vorhandenen Zähne und Wurzeln waren gelockert und teilweise in dem geschwollenen Zahnfleische versteckt. Überall dort, wo sich an den Zähnen noch kariöse Stellen fanden, war das benachbarte Zahnfleisch nekrotisch geworden. Die Zunge war stark vergrößert, besonders nach der Basis zu, und zeigte schwärzlichen, auf H_2O_2-Medikation zurückzuführenden Belag. Der lymphatische Rachenring war stark geschwollen, kurz, man hatte den Eindruck, als ob die Mundweichteile nicht mehr im Munde Platz hätten. Die Zähne zeigten mäßigen Zahnstein, hatten aber keinen Bleisaum. Am Unterkiefer fanden sich rechts chronisch periostitische Veränderungen, ohne Druckschmerz. Die Submaxillardrüsen waren beiderseits hart geschwollen, unempfindlich, kaum verschieblich. Hochgradiger Foetor ex ore.

Dieser höchst eigenartige Befund bildete sich in den nächsten Tagen noch weiter aus. Wir reinigten zunächst die alten Extraktionswunden bis in die Tiefe, säuberten den gesamten Mund aufs peinlichste und tamponierten, wo es nötig war, um alle Schlupfwinkel reinigenden Maßnahmen zugänglich zu machen. Um bei der schon vorhandenen Schwellung eine toxische Jodoformwirkung auszuschließen, wendeten wir Noviform an und ergänzten die Desinfektion durch Formamint. Weiterhin wurden noch alle lockeren

Digitized by Google

Wurzelreste entfernt. Trotzdem nahm die Weichteilschwellung schon vom ersten Behandlungstage an zu. Die noch vorhandenen Zähne waren bald ganz von der Gingiva überwuchert, selbst am Gaumen fanden sich dicke Wülste. Dazu nekrotisierte das gewucherte Zahnfleisch überall an den Rändern, und ebenso verfielen die kleinen papillomatösen Bildungen dem Gewebstode, so daß bald der Zustand schwerster Stomakake mit fast vollständiger Nekrose der Gingiva vorlag. Den Versuch, örtlich mit dem Galvanokauter vorzugehen, mußten wir der hochgradigen Blutungsgefahr halber unterlassen. Diese letztere suchten wir durch Gelatine per os zu bekämpfen und rieten dem Patienten zu einer Diät, die neben der Anwendung allgemein tonisierender Mittel der diätetischen Behandlung des Skorbuts nahe kam. Da sich indessen der allgemeine und örtliche Zustand in den fünf Tagen unserer Behandlung verschlimmerte, der Patient stark ermattete und hochgradig fieberte, so überwiesen wir ihn der stationären Behandlung in der chirurgischen Klinik. Aber auch hier versagte jede Therapie. Das Fieber stieg auf 40° an, und der Versuch noch durch Antistreptokokkenserum Hilfe zu bringen, war vergebens. Der Patient ging nach wenigen Tagen unter dem Bilde einer schweren Sepsis zugrunde.

Die Sektion bestätigte diese Annahme nicht, sondern ergab die Diagnose: akute Leukämie. Man fand eine auf leukämischer Grundlage beruhende Schwellung der Milz, der Lymphdrüsen und der Leber. Das Knochenmark war leukämisch infiltriert, ebenso die Follikel an der Zungenbasis und den Tonsillen. Das Zahnfleisch zeigte neben Ulzerationen und Nekrosen leukämische Infiltrate.

Die Leukämie ist bekanntlich eine chronisch verlaufende Erkrankung, bei der es sich um Veränderungen in den blutzellenbildenden Organen handelt. Das Blut wird mehr oder weniger mit weißen Zellen überschwemmt, und es werden aus den gereizten Bildungsorganen gewissermaßen unreife Formen abgegeben, die dann mit im Blute kreisen, während die roten Blutkörperchen oft unter stürmischen Reaktionen abnehmen und zugrunde gehen. Manchmal zeigt nun die Krankheit plötzliche Verschlimmerungen, ja oft verläuft sie dann so schnell, daß man solchen Formen den Namen akute Leukämie beigelegt hat. Diese Formen sind meist einer hämorrhagischen Diathese ähnlich und im Anfang nur durch das Mikroskop richtig zu deuten. Nach Erich Meyer (Straßburg) (Hefte für ärztliche Fortbildung, 1912, München, Lehmanns Verlag) wird bei der akuten Leukämie, ebenso wie bei dem chronischen Leiden, je nach den Hauptausgangspunkten, eine mehr lymphatische

Digitized by Google

von einer myeloiden Form unterschieden, und die letztere Art soll im Verlaufe und Organbefund an Sepsis erinnern.

Für den Zahnarzt, der die genaue Diagnose dem Stoffwechselspezialisten überläßt, ergeben sich folgende Merkmale, die auf eine bestehende Leukämie hinweisen können. Der Patient wird äußerlich durch seine blasse, abnorm weiße Hautfarbe auffallen. Die event. schon sichtbar verdickten Halslymphdrüsen werden zu beachten sein. Sie werden veranlassen, nach an anderen Körperstellen gelegenen Drüsen, wie denen in der Achselhöhle und in den Schenkelbeugen zu fragen. Die Inspektion eines Ortes, wo schon normalerweise lymphatisches Gewebe vorhanden ist, nämlich des lymphatischen Rachenringes, wird dort vorhandene Schwellungen erkennen lassen. Endlich wird sich durch einen Schlag auf einen markhaltigen Knochen, wie das Brustbein, feststellen lassen. ob dort Schmerzhaftigkeit besteht und eine Irritation des blutzellbildenden Knochenmarks vorhanden ist. Diese Prüfungen werden genügend dartun, ob eine genauere Diagnose vor Beginn der zahnärztlichen Behandlung wünschenswert ist.

Die akute Leukämie beginnt meist wie eine akute Infektionskrankheit. Gewöhnlich wird die Diagnose erst gestellt, wenn sich die oben beschriebenen Äußerungen der hämorrhagischen Diathese einstellen, die ihrerseits oft zuerst als Munderscheinungen auftreten. Über diese Symptome, welche den Zahnarzt besonders interessieren, finden sich in der Literatur verschiedene Angaben, die sich großenteils mit den von uns im gegebenen Falle gemachten Beobachtungen decken. So schreibt E. Meyer (s. o.) von skorbutischen Veränderungen des Zahnfleischs, nekrotisierenden und gangränösen Anginen und einem ganz exorbitanten Foetor ex ore. Römer spricht im Handbuch für praktische Chirurgie von der bei Leukämie beobachteten Stomatitis haemorrhagica. V. Schrötter und Weinberger äußern sich in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde (3. Auflage), wie folgt:

> Bei der akuten Leukämie findet man außer hochgradiger Blässe der Schleimhaut Blutungen und nekrotisierende Prozesse, welche aus lymphoiden Schwellungen des Zahnfleisches, der Wangenschleimhaut, der Zungen- und Rachenfollikel hervorgehen. Die Geschwüre können sich in großer Tiefe ausdehnen und schwere Zerstörungen hervorrufen.

Nach den Schilderungen von Pincus und F. Kraus (ebendaselbst, Artikel von J. Scheff und H. Paschkis)

> verläuft die Stomatitis bei akuter Leukämie mit hochgradiger Auflockerung des schmerzhaften Zahnfleischs und Blutungen aus demselben mit folgender Ulzeration an den Stellen der Blutungen sowie auch entfernt von ihnen an der gesamten Mundschleimhaut, wobei es zu mißfarbigen, morschen Wucherungen und nekrotischem Zerfall der letzteren kommt.

Digitized by Google

Die Zähne können gelockert, mit schmutzigem Belage versehen und in dem intensiv geschwollenen Zahnfleisch vergraben und verschwunden sein. Andauernder Speichelfluß und entsetzlicher Fötor. Die Erkrankung besteht zunächst in einer derben Infiltration mit Lymphozyten unter der unversehrten Schleimhaut, dann aber auch in dem Entstehen von lymphadenoiden Knoten an der Zunge, dem Gaumen und am häufigsten am Zahnfleisch, besonders den unteren Schneidezähnen. Die erwähnte Nekrotisierung und Verschwärung befällt sowohl diese Knoten, als auch die eben genannten Infiltrationen im gesamten Bereiche der Mundhöhle. Die Erkrankung ist nach allen Beobachtern der Stomatitis scorbutica sehr ähnlich.

Eine vorzügliche Schilderung der Zahnfleischschwellung gibt G. Scheff (ebendaselbst) bei seiner Beschreibung der skorbutischen Mundveränderungen. Aus dieser sei hier an folgende Sätze erinnert:

Das Zahnfleisch zeigt zunächst am freien Rande eine stärkere Füllung seiner venösen Gefäße, es schwillt immer stärker an, das Gewebe lockert sich, die Rötung wird mehr bläulich, und es genügt schon eine leichte Berührung, um eine mehr oder minder heftige Blutung zu veranlassen. Insbesondere sind die zwischen den Zähnen liegenden Zahnfleischpyramiden durch stärkere Wulstung und Wucherung ausgezeichnet, so daß sie wie kleine Fleischlappen aussehen. In weiter vorgeschrittenen Graden hebt sich das Zahnfleisch von den Zähnen ab und überragt dieselben oft so sehr, daß es sie ganz überwuchert und vollkommen verdeckt.

Die hier geschilderte Art der Zahnfleischschwellung trat in unserem Falle von Leukämie ganz besonders in den Vordergrund. In keiner der erwähnten Beschreibungen ist indessen mitgeteilt, daß sich die leukämischen Infiltrate in Form papillomatöser Wucherungen präsentieren können.

Über die Beziehungen der akuten Leukämie zur Sepsis herrscht noch kein Einverständnis (vgl. Meyer, a. a. O.). Mögen sich nun die Zusammenhänge dieser beiden Erkrankungen noch in dieser oder jener Weise klären, so wird doch die Leukämie als vorhandene Grundkrankheit beim zahnärztlichen Handeln stets ein Warnungssignal sein müssen.

Wie schon nach einer Zahnextraktion beim Gesunden eine septische Infektion folgen kann, ganz besonders, wenn der Extraktion schon eitrige Prozesse zugrunde lagen, so ist die Gefahr vergrößert, wenn der Organismus geschwächt ist und die eingedrungenen Eitererreger nicht „verdauen" kann. Beim Leukämiker ist nun die körperliche Widerstandskraft herabgesetzt. Er öffnet durch die Morschheit seiner Gewebe mechanisch der Sekundärinfektion Tür und Tor und vermag anderseits durch die Schwäche seines lymphatischen Apparates die eingedrungenen Gifte nicht abzutöten. Neigung zu periostitischen Prozessen, Parulitiden und ähnlichem stehen im Vordergrunde. „Dazu kann es", wie im gegebenen Falle, „vorkommen, daß die schlummernde Leukämie in einen sepsisähn-

Digitized by Google

lichen Zustand übergeht, der letal endigt, in seinem Verlaufe aber auf leukämischen Veränderungen beruht" (Meyer).

Bei bestehender Leukämie ist bei operativen Eingriffen auf verschiedene Punkte besonderes Augenmerk zu richten.

Findet man bei einem Patienten ausgedehntere Lymphdrüsenschwellungen bezeichneter Art, so dürfte die Anwendung allgemeiner Narkose zu unterlassen sein. Jedenfalls müssen wir daran denken, daß beim Status lymphaticus, der allgemeine Vergrößerung der Lymphdrüsen kombiniert mit Hypertrophie der Thymusdrüse, die Narkose unbedingt kontraindiziert ist.

Der Leukämiker ist besonders durch die große Blutungsgefahr gefährdet. Die Mittel, die uns schon beim Bluter im Stich lassen, sind hier ebenso unwirksam. Besonders sei vor dem Thermokauter gewarnt, dessen Anwendung zu unstillbarem Bluten führen kann, wie vor einiger Zeit von einem ähnlichen Falle berichtet worden ist. Größte Schonung bei dem Eingriffe selbst, sowie exakteste Tamponade der Alveole bis auf den Boden derselben nach Entfernung aller Blutgerinnsel, werden noch am besten helfen.

Dann bieten die auftretenden Nekrosen Gefahren. Jede gesetzte Wunde muß in den Zustand gebracht werden, daß die Ernährung jedes kleinen Teils gewährleistet ist; jede Quetschung muß vermieden sein. Die Inzision der Gingiva bezw. des Lig. circulare vor der Extraktion leistet hier gute Dienste. Die Weichteilränder müssen gut geglättet werden, und, wo etwa Zahnfleisch vom Knochen abgelöst ist, ist der beste Verband das über dem Knochen interseptal vernähte, möglichst entspannte Zahnfleisch.

Die Gefahr der Sekundärinfektion ist geringer, wenn die Mundhöhle peinlich sauber nachbehandelt wird. Täglich wenigstens 2 mal vom Zahnarzt selbst vorgenommene Irrigationen der Wunden und des ganzen Mundes werden günstige Bedingungen geben, die der Patient durch Spülungen mit milden Desinfizientien und physiologischer Kochsalzlösung unterstützt.

Das Idealste wäre es freilich, beim Leukämiker operative Eingriffe zu vermeiden. In manchen Fällen wird sich in Berücksichtigung der Sachlage auch ein milderer Behandlungsplan aufstellen lassen. Man wird der Erhaltung von Stümpfen den Vorzug geben und, wenn auch die rein ästhetische Seite schlechter wegkommt, die schonenderen konservativen Methoden vorziehen.

Digitized by Google

Eine Beziehung zwischen der Stammesgeschichte der menschlichen Zähne und ihren Erkrankungen[1]).

Von

G. Wetzel.

(Aus dem anatomischen Institut der Universität Breslau.)

Eine Anzahl der an den Zähnen vorkommenden Defekte läßt sich in einfacher Weise durch die Entwicklung des betreffenden Gebisses erklären. Es ist daher dem praktischen Zahnarzte geläufig, sich bei der Betrachtung eines Gebisses auch zugleich eine Vorstellung davon zu machen, wann und an welchen Zähnen während der Entwicklung sowohl vor wie nach der Geburt Krankheitsprozesse vermutlich störend eingegriffen haben.

Ich will nur ein einziges Beispiel zur Erläuterung anführen, nämlich die Lage von kleineren, eng umschriebenen Schmelzhypoplasien, die als angeborene Schmelzdefekte auftreten. Sie bilden sich an sämtlichen vorhandenen Zähnen zu derjenigen Zeit, zu welcher eine Entwicklungsstörung als Folge einer Allgemeinerkrankung auf alle Zahnanlagen gleichzeitig eingewirkt hat. Da der Entwicklungsgrad der Krone der einzelnen Zähne in einem gegebenen Zeitpunkt stets verschieden weit vorgeschritten ist, so ist die Lage der Defekte an den einzelnen betroffenen Zähnen verschieden und durch ihren Entwicklungsgrad bestimmt. Die Defekte fehlen später gänzlich an denjenigen Zähnen, deren Krone zur Zeit der Erkrankung noch gar nicht angelegt war.

Für diese angeborenen Schmelzdefekte ist charakteristisch ihr symmetrisches Auftreten auf beiden Seiten des Ober- wie des Unterkiefers. An den bleibenden Zähnen können wir z. B. den Fall feststellen, daß nur die vier ersten Mahlzähne die Abnormität an der Spitze ihrer Höcker aufweisen. Dann ist die Entwicklungsstörung in diejenige Zeit zu verlegen, zu welcher von allen bleibenden

[1]) Die folgenden Zeilen bringen eine Theorie über Zusammenhänge zwischen der Lokalisation der Zahnkaries und der stammesgeschichtlichen Entstehung der Zähne. Der Gegenstand sollte ursprünglich den Inhalt eines Vortrages in der Jahresversammlung der schlesischen Zahnärzte (1913) bilden, der indessen aus einem äußeren Anlaß unterbleiben mußte.

Digitized by Google

Zähnen nur erst die Kronenspitzen der vier ersten Molaren verkalkt waren.

Tritt eine entsprechende Störung in einer späteren Entwicklungsperiode auf, so liegen die Defekte an den Molaren mehr nach der Wurzel hin, und es sind auch noch andere Zähne in Mitleidenschaft gezogen. Liegt z. B. ein Defekt im ersten Mahlzahn nahe der Schmelzgrenze, so findet sich am mittleren Schneidezahn der entsprechende Defekt in der halben Kronenhöhe, ferner am Eckzahn näher der Spitze. An den Prämolaren ist kein Defekt bemerkbar, und am seitlichen Schneidezahn des Unterkiefers liegt er in mittlerer Höhe zwischen derjenigen Stelle, die er am Eckzahn und die er am mittleren Schneidezahn einnimmt, während am seitlichen Schneidezahn des Oberkiefers der Schmelzdefekt fehlt[1]).

Bei den nahen Beziehungen, die zwischen der Keimesgeschichte und der Stammesgeschichte bestehen, liegt der Gedanke nicht fern, für die Erkrankungen der Zähne und ihre Lokalisation auch entsprechende Beziehungen zur stammesgeschichtlichen Entstehung der Zahnformen aufzuspüren. Allerdings liegen hier die Verhältnisse nicht so einfach wie für die Keimesgeschichte, denn die Beziehungen zwischen der Keimesgeschichte und der Stammesgeschichte sind eigentlich weder in bezug auf allgemeine Gesetze, noch in bezug auf Einzelheiten soweit geklärt, daß die einzelnen Forscher zu übereinstimmenden Ansichten gelangt wären. Aus diesem Grunde behält auch unsere hier vorgetragene Erklärung einen hypothetischen Charakter.

Meine Ansicht ist nun folgende: Die Plätze, an denen die Karies im Bereiche der Kaufläche auftritt, entsprechen den Stellen, an welchen bei der Entstehung der gegenwärtigen Zahnformen auf stammesgeschichtlichem Wege eine Verschmelzung von einhöckerigen Zähnen zustande gekommen war. Dieselben phylogenetisch wichtigen Plätze sind bei den mehrhöckerigen Zähnen entwicklungsgeschichtlich charakterisiert als die Rinne der Einsenkung, in welcher die an den Spitzen entstehenden Schmelzablagerungen aufeinanderstoßen. Sie sind ferner für die deskriptive Anatomie am ausgebildeten Zahne durch die Schmelzfissuren markiert.

In folgendem führe ich die einzelnen Bestandteile meiner Ansicht näher aus.

1. Die Beziehung der Karies zu den Schmelzfissuren ist eine allgemein bekannte Tatsache. Die Schmelzfissuren selbst sind an

[1]) Dieses Beispiel ist einer Darstellung von Zsigmondy entnommen. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1893, S. 302.

Digitized by Google

den Prämolaren und Molaren der größten Zahl aller untersuchten Gebisse zu finden. Die Ursache, weshalb sich hier für die Karies ein geeigneter Angriffspunkt bietet, liegt in der geringen Stärke oder mangelhaften Ausbildung der Schmelzdecke am Grunde der Fissur, sowie darin, daß die Fissur leicht Speisereste zurückhält und bakterielle und andere Zersetzungsprozesse hier geeignete Bedingungen vorfinden.

2. Die Entstehung der Fissuren möchten wir deshalb noch einmal näher berühren, weil von da aus sich noch besondere Beziehungen zu den anzunehmenden stammesgeschichtlichen Prozessen ergeben. Nach der klaren Schilderung, die Zsigmondy gegeben hat, bildet die Membrana adamantina den Schmelz zunächst an der Kronenspitze, und es entstehen hier die ersten Anlagen der Zahnscherbchen. Von hier aus dringt die Schmelzprismenbildung weiter in das Tal zwischen den beiden Kronenspitzen vor. Nahe dem Grunde des Tales besitzen dann die Schmelzprismen schon eine gewisse Länge, bevor in dem Tal selbst die Bildung der Schmelzprismen beginnen kann. Auf diese Weise entstehen an den Talabhängen Auflagerungen, die einander entgegenwachsen. Die Oberfläche der beiden Abhänge nähert sich einander immer mehr und das Tal zwischen ihnen verengert sich zu einer Furche. Die Folge davon sind schlechtere Ernährungsbedingungen von der Schmelzpulpa her für die am Grunde des Tales befindlichen Schmelzzellen. Die Schmelzbildung bleibt daher an dieser Stelle zurück.

Bedingungen für das Entstehen einer besonders tiefen Fissur sind dann gegeben, wenn die Kauhöcker einander nahe stehen und die Abhänge von vornherein steil gegeneinander geneigt sind. Ist dagegen das Tal flach und stehen die Höcker weit auseinander, so kommt es unter Umständen nicht zur Bildung einer Fissur[1]).

3. Unter den zahlreichen vorhandenen Hypothesen über die Entstehung der Zahnformen finde ich für meine Vorstellung die vollkommenste Übereinstimmung mit der Theorie, die neuerdings Bolk[2]) für die Entstehung dsr Zähne des Menschen vorgetragen hat. Es kommen in Einzelheiten dieser Theorie von den älteren Lehren sowohl die Konkreszenzlehre (Röse, Kükenthal u. a.), wie auch die Differenzinrungstheorie zur Geltung. Nicht vereinbar mit den Bolkschen Annahmen und ebenso wenig mit dem Grundgedanken

[1]) Zsigmondy, Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1903, S. 318.

[2]) L. Bolk, Odontol. Studien I, Die Ontogenie der Primatenzähne. Versuch einer Lösung der Gebißprobleme. Jena 1913.

Digitized by Google

dieser Abhandlung ist die weit verbreitete Cope-Osbornsche Theorie[1]). Außerdem muß ich für die mit der Literatur näher Vertrauten bemerken, daß ich auf diejenigen Seiten der Bolkschen Theorien, die sich auf die Bildung der einzelnen Dentitionen des Menschen beziehen, von meinem Standpunkte hier nicht einzugehen habe und daß die Richtigkeit oder Unrichtigkeit seiner Anschauungen in diesen Punkten die hier vorgetragene Lehre nicht berühren.

Nach der Bolkschen Anschauung findet eine Konkreszenz nur zwischen der bukkalen und lingualen Höckerreihe statt. Die Konkreszenz würde somit zunächst natürlich sich beschränken auf die Molaren und Prämolaren. Sie ist aber nach Bolk auch anzunehmen für die Schneide- und Eckzähne, bei denen dann das Tuberculum dentale der lingualen Höckerreihe und phylogenetisch einem lingual gestellten, vor der Verwachsung selbständigen kegelförmigen Zahne entspricht.

Die Zähne mit Schmelzfissuren sind sehr geeignet, sich rein der Form nach ein Bild von der lingual-bukkalen Verschmelzung zu machen. Betrachtet man nämlich einen Durchschnitt durch eine Schmelzfissur, so bildet der Schmelz oberhalb des Grundes der Fissur eine beträchtliche Auflagerung, die am Grunde der Fissur ihr Ende findet. Die Modellierung der Oberfläche, die dadurch entsteht, entspricht ganz dem Verhalten der Oberfläche eines Zahnes am Übergang von der Krone zur Wurzel und zwar sowohl an der bukkalen, wie an der lingualen Seite. Auch hier besitzt die Schmelzdecke gegen die Wurzel eine geringere Stärke, gegenüber dem etwas weiter okklusal gelegenen Umfange der Krone, mit anderen Worten, wir haben hier gewissermaßen an der Fissur die früheren Oberflächen der stammesgeschichtlich verschmolzenen, einhöckerigen Zähne vor uns. Der eine Abhang ist die linguale Fläche der Krone eines einhöckerigen Zahnes einer bukkalen Reihe, der andere Abhang ist die freie bukkale Oberfläche der Krone eines einfachen Zahnkegels einer lingualen Zahnreihe. Es bleibt in diesem Zusammenhange daher auch fraglich, ob die geringe Entwicklung der Schmelzprismen am

[1]) Die Beteiligung jedes dieser beiden Autoren an dem Aufbau des bekannten Theoriekomplexes kann hier nicht näher erläutert werden. Sofern diese Theorie von der Annahme einer Differenzierung des einfachen haplodonten Zahnes durch Ausbildung zunächst zweier Spitzen zu einer dreispitzigen Krone und einer ähnlichen Weiterdifferenzierung dieser Krone ausgeht, deckt sie sich mit den zeitlich früher von Winge ausgesprochenen Anschauungen. Von anderen Autoren sei noch erwähnt, daß sowohl Kükenthal wie Adloff neben der Verwachsung getrennter Zahnanlagen auch noch eine hinzutretende Differenzierung gelten lassen.

Digitized by Google

Grunde der Fissur ausschließlich auf ungünstigere Ernährungsbedingungen zurückzuführen ist, oder ob hier nicht die früheren phylogenetischen Zustände sich in einem veränderten Wachstumstriebe der Schmelzprismen selbst geltend machen. Die primäre Ursache läge dann in den Schmelzprismen selbst.

Wenn man unter den Säugetieren nach einem ausgebildeten, durchbrochenen Zahn sucht, dessen Krone noch augenscheinlich eine Verschmelzung aus mehreren Einzelzähnen erkennen läßt, so findet man an den oberen Molaren des Beutelwolfes, Tylacinus, ein sehr geeignetes Objekt. Der linguale Höcker sieht aus, als wäre er eben erst mit der bukkalen Höckerreihe verwachsen.

Für die vorderen Zähne und für die Prämolaren, soweit sie zweihöckerig sind, ist damit die stammesgeschichtliche Erklärung vollständig. Für die Molaren ist noch anzugeben, in welcher Weise die Entstehung der verschiedenen, hintereinander gelegenen, bukkalen Höcker einerseits und der lingualen Höcker andererseits aufzufassen ist. Hier ist nach Bolk keine Konkreszenz sondern eine Differenzierung anzunehmen.

Es werden somit die Stellen der ursprünglichen stammesgeschichtlichen Verwachsung durch die auf der Kaufläche gelegenen Furchen und Fissuren zwischen der bukkalen und lingualen Höckerreihe bezeichnet. An den vorderen Zähnen treten solche Fissuren hauptsächlich nur am seitlichen oberen Schneidezahn in Form des dort nicht seltenen Foramen coecum auf. An den Eckzähnen und an den unteren Schneidezähnen fehlt eine besondere Absetzung des Tuberculum dentale durch eine Furchenbildung. Hier hat also die Konkreszenz zu einer sehr vollkommenen Verschmelzung geführt.

Die Einschnitte dagegen, welche wir zwischen den einzelnen bukkalen und den einzelnen lingualen Höckern antreffen, haben keine phylogenetische Bedeutung für stattgefundene Verschmelzungsprozesse, sondern bilden nur die Begrenzung zwischen den einzelnen Höckern, die in dauernder Erhaltung ihres Zusammenhanges durch Differenzierung auseinander entstanden sind.

Ich finde also in dem Vorhandensein der Schmelzfissuren eine weitere, in dem Bau des ausgebildeten Zahnes liegende Bestätigung für die Bolksche Annahme einer lingual-bukkalen Verwachsung, die den Argumenten noch anzufügen ist, die Bolk selber für seine Theorie anführt. Bolk hat als Hauptstützpunkt für seine Annahmen eine neue Beobachtung verwendet, die er bei der Untersuchung des Schmelzorganes der menschlichen und verschiedener Säugetierzähne gefunden hat. Er hat im Schmelzorgan sämtlicher Zähne, auch der

Digitized by Google

Vorderzähne, eine aus verdichtetem Gewebe der Schmelzpulpa bestehende Scheidewand, das sogenannte Schmelzseptum aufgefunden. Dieses Septum ist schon vor vielen Jahrzehnten von Waldeyer gesehen worden, aber in der deutschen Literatur vollkommen in Vergessenheit geraten. In der französischen Literatur wird es bei einer Beschreibung der Histologie des Schmelzorganes als Tatsache, ohne die Bolksche Deutung, beschrieben. Das Schmelzseptum verläuft so, daß es das Schmelzorgan in eine bukkale und in eine linguale Hälfte teilt. Bolk gibt dann ferner an, daß beide Hälften, jede für sich, in Zusammenhang mit der Zahnleiste stehen, somit auch ursprünglich an getrennten Orten auf ihr entstanden sein müssen. Es läßt hiernach die generelle Zahnleiste die mediale und die laterale Schmelzleiste entstehen, und jede steht mit einer Hälfte des Schmelzorganes in Verbindung.

An der Oberfläche des Schmelzorganes markiert sich außerdem noch die Scheidung in zwei Hälften eine Zeitlang durch das Vorhandensein einer Schmelznische, die an den Berührungsflächen der Schmelzorgane gelegen ist, und ferner durch das Vorhandensein eines sogenannten Schmelznabels, der sich an der Kaufläche des Schmelzorganes befindet und hier eine Einziehung vorstellt, die der Lage nach dem Septum entspricht.

Wir sehen somit eine Übereinstimmung mit der Annahme einer bukkal-lingualen Verwachsung in der Form der einander zugekehrten Abhänge bukkaler und lingualer Höcker, wie sie sich an den Wänden der Schmelzfissur zeigt und wie sie oben beschrieben ist. Wir stellen ferner fest, daß die Karies an den Grenzen zwischen zwei Höckern, die durch Differenzierung auseinander hervorgegangen sind, im allgemeinen keinerlei Angriffspunkte findet. Dagegen findet sie einen geeigneten Tummelplatz vor an den Stellen, an denen wir die Verwachsung ursprünglich getrennter Anlagen phylogenetisch anzunehmen haben.

Das wichtigste der obigen Darstellung fasse ich im folgenden zusammen:

Die Schmelzfissuren der Kauflächen finden sich an einer phylogenetisch wichtigen Stelle, nämlich am Platze der bukkal-lingualen Konkreszenz der Höcker der Molaren und Prämolaren.

Es ist nicht notwendig, daß umgekehrt eine phylogenetische Konkreszenz stets auch nebenher zur Bildung einer Schmelzfissur führt.

Das (nicht obligatorische) Auftreten der Karies an diesen Stellen ist ein Einzelfall für die allgemeine Regel, daß Orte des Körpers, an denen phylogenetisch wichtige Vorgänge stattgefunden haben,

Digitized by Google

zugleich auch, das Auftreten einer Krankheit vorausgesetzt, charakteristische Erkrankungsherde abgeben.

Meine Deutung der Schmelzfissuren setzt die Annahme einer Konkreszenztheorie voraus. Von diesen paßt die Bolksche Annahme einer labial-lingualen und das Fehlen von medial-distaler Konkreszenz am besten auf die Verhältnisse an dem menschlichen Molaren. Eine vergleichende anatomische Darstellung der Schmelzfissuren hoffe ich später geben zu können.

Eine Entgegnung zu dem Artikel von Dr. Paul Schwarze „Die Entwicklung der Artikulationslehre Bonwills".

(D. M. f. Z. 1914, Heft 1.)

Von

Dr. **C. Rumpel.**

Herr Kollege Schwarze wirft in der Einleitung seiner Arbeit die meiner Meinung nach sehr wichtige Frage auf: „Warum hat nun Bonwills bahnbrechende Erkenntnis nicht den Siegeszug genommen, den man erwarten durfte? Zunächst muß ich hier einschalten, daß wir die Kenntnis der Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers einem früheren Autor, dem Anatomen Langer verdanken, der im Jahre 1860 eine vorzügliche Arbeit über das Kiefergelenk des Menschen veröffentlicht hat, in der auch bereits die von Eltner wieder eingeführten Begriffe der Verkehrslinie, Verkehrsfläche usw. enthalten sind (Sitzungsbericht d. Akad. d. Wiss. Wien 1860, Bd. 39). Das Verdienst Bonwills besteht demnach in der praktischen Nutzbarmachung dieser Erkenntnis durch die Konstruktion eines dieser Seitwärtsbewegung Rechnung tragenden Artikulators. Schwarze glaubt nun die Frage, warum die allgemeine Einführung des Bonwillschen Artikulators, wie man es doch hätte erwarten dürfen, unterblieb, dahin beantworten zu müssen, daß den meisten zahnärztlichen Praktikern die Einsicht fehlte, daß das Arbeiten im anatomischen Artikulator viel rationeller ist, als das Arbeiten im Okkludator oder im Scharnierartikulator. Ich möchte nun in logischer Anknüpfung an die Beantwortung dieser Frage die weitere Frage aufwerfen, warum soll denn gerade den zahnärztlichen Praktikern die Einsicht fehlen für einen praktischen Punkt von so eminenter Bedeutung, wie das rationelle Arbeiten eines Artikulators. Sollte der Grund etwa in einer gewissen Schwerfälligkeit liegen, in einem gewissen

Digitized by Google

eigensinnigen Festhalten an den alten überlieferten handwerksmäßigen Arbeitsmethoden? Hiergegen spricht eigentlich der enorme wissenschaftliche Aufschwung, den die Zahnheilkunde seitdem in den beiden letzten Dezennien genommen hat, und zu dem hauptsächlich zahnärztliche Praktiker beigetragen haben. Ich glaube daher im Gegensatze zu Schwarze, daß der Grund für die Nichteinführung des Bonwillschen Artikulators in Fehlern zu suchen ist, die dem Artikulator anhaften und sein rationelles Arbeiten in Frage stellen, zumal nach einer allgemeinen Erfahrung ein wirklich rationelles Instrument, mit dem bessere praktische Resultate zu erzielen sind, sich in der Regel fast immer bahnbricht.

Damit ein Artikulator rationell d. h. für die Praxis brauchbar sei, muß an ihn die Forderung gestellt werden können, daß ein in ihm aufgestelltes und artikuliertes Gebiß im Munde genau so funktioniert wie im Artikulator, denn was nützt ein noch so schön im Artikulator aufgestelltes und einartikuliertes Gebiß, wenn es im Munde anders, d. h. falsch artikuliert. Ein solches Gebiß wird trotz aller Sorgfalt bei seiner Herstellung weder den Verfertiger noch seinen Träger befriedigen können, und der Praktiker wird durch solche Mißerfolge entmutigt, den irrationell arbeitenden Gelenkartikulator beiseite stellen und unter Verzicht auf die Artikulation zu seinem leicht zu handhabenden Scharnierartikulator greifen, und sein künstliches Gebiß nur unter Berücksichtigung der normalen Okklusion zum Auf- und Zubeißen konstruieren, weil er damit bessere praktische Erfolge erzielt, als vorher unter größerer Aufwendung von Zeit und Mühe mit dem ungenau arbeitenden Gelenkartikulator. Der Bonwill-Artikulator gehört nun zu den ungenau arbeitenden Artikulatoren, und dies ist der Grund für seine allgemeine Nichtanwendung. Sehen wir zu, worin die Ungenauigkeit des Bonwill-Artikulators liegt. Damit ein Artikulator richtig funktioniert, d. h. die oben ausgeführten Bedingungen erfüllt, muß er zunächst eine Vorrichtung besitzen, die es gestattet, die Modelle genau in demselben räumlichen Verhältnis zum Artikulatorgelenk zu orientieren, wie die Alveolarfortsätze zum Kiefergelenk orientiert sind, und zweitens muß er die individuelle Kieferbewegung, d. h. die Bahnen, in denen die Kieferbewegung abläuft, bis zu einem für die Praxis genügenden Grad von Genauigkeit wiedergeben. Der Bonwill-Artikular erfüllt nun keine der beiden genannten Forderungen. Die erste Forderung läßt Schwarze in seiner Abhandlung zur Rechtfertigung des Bonwillschen Artikulators überhaupt gänzlich unberücksichtigt, wohl in der Annahme, daß sich heute eine derartige Vorrichtung analog den von Snow, Gysi und

Digitized by Google

Andresen angegebenen Konstruktionen ohne weiteres einführen ließe, und dann in diesem Sinne mit Recht. Bei der Beantwortung der Frage nach den Gründen der Nichteinführung des Artikulators ist aber die Außerachtlassung dieses wichtigen Punktes als zu unrecht erfolgt anzusehen. Den zweiten und wichtigeren Vorwurf, den man dem Bonwill-Artikulator macht, daß er infolge seiner horizontalen Gelenkbahnführung die individuelle Kieferbewegung in einem für die Praxis nicht genügenden Grade von Genauigkeit wiedergibt, sucht Schwarze dadurch zu wiederlegen, daß er auf Grund seiner beiden Versuche die These aufstellt: „Nicht das Gelenk hat Einfluß auf Stellung und Form der Zähne, sondern umgekehrt, Form und Stellung der Zähne bestimmen die Bahn, die das Gelenk nehmen muß." Und hieraus folgert Schwarze weiter: „Es sind also alle Versuche, die Form und Bahn des Gelenkes zu finden, aufzuzeichnen und zu reproduzieren zwecklos und überflüssig."

Wenn Schwarze diesen Satz auf ein neugeborenes Kind angewendet wissen will, so gebe ich ihm unbedingt recht. Wenn Schwarze einem neugeborenen Kind ein künstliches Gebiß einsetzen würde, so bin ich mit ihm fest davon überzeugt, daß, wenn dies überhaupt durchführbar wäre, die Gelenkbahn des Neugeborenen sich entsprechend den Artikulationsflächen des künstlichen Gebisses entwickeln würde, denn Gelenkbahnen und Artikulationsflächen der Zähne sind gegenseitig voneinander abhängig. Nun setzen wir aber als Prothetiker nicht Neugeborenen, sondern älteren Leuten künstliche Gebisse ein, und bei diesen hat sich unter dem Einfluss der verloren gegangenen natürlichen Zähne leider bereits eine individuelle Gelenkbahn ausgebildet. Hierbei ist ferner noch zu berücksichtigen, daß die Träger ganzer Prothesen ihre natürlichen Zähne in den allermeisten Fällen nicht plötzlich, alle auf einmal verloren haben, sondern ganz allmählich einen nach dem anderen, so daß durch diesen fortschreitenden Zahnverlust allmähliche Stellungsänderungen der noch restierenden natürlichen Zähne eintraten, die ihrerseits zur Bildung abnormer Artikulationsflächen Veranlassung gaben, wodurch weiter wiederum die Gelenkbahnen der Kondylen abnorm beeinflußt wurden. Mit diesen individuell sehr verschiedenen, teilweise sogar abnormen Gelenkbahnformen, haben wir nun als Prothetiker zu rechnen, und wir können mit unseren Prothesen nur dann wirkliche Erfolge erzielen, wenn wir die Artikulationsflächen unserer künstlichen Zähne in Übereinstimmung mit diesen gegebenen Gelenkbahnformen bringen. Wieweit fernerhin zum vollen Erfolge noch mechanische und statische Gesichtspunkte berücksichtigt

Digitized by Google

werden müssen, sei hier, weil zu weit führend, außer Betracht gelassen.

Wenn daher die oben zitierte Schwarzesche These zu recht bestehen sollte, so brauchen wir allerdings weder einen Gysi noch irgend sonst einen Gelenkartikulator, also auch keinen Bonwill-Artikulator, sondern wir können uns, gestützt auf die Schwarzesche These, mit dem einfachen Okkludator begnügen und es der Gelenkbahn überlassen, sich den künstlichen Artikulationsflächen unserer im Okkludator lediglich unter Berücksichtigung der richtigen Okklusionsstellung aufgestellten Prothesen anzupassen. Wir wären also wieder genau so weit, wie vor Bonwill, dessen Artikulator Schwarze aber trotzdem für rationeller erklärt als den Okkludator.

Dennoch liegt in der Schwarzeschen These eine gewisse Berechtigung und diese steht im engsten Zusammenhange mit der merkwürdigen aber unleugbaren Tatsache, daß der einfache Scharnierartikulator noch bis vor wenigen Jahren fast unbeschränkt das Feld beherrscht hat. Auch ich fragte mich bereits, wie Schwarze, am Schlusse meiner Arbeit „Das Kiefergelenk, seine Anatomie und Mechanik und der Gelenkartikulator von Gysi“ (Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1911, H. 1 und 2): „Wie kommt es, daß der Scharnierartikulator bis heute fast noch unbeschränkt das Feld beherrscht, der Gelenkartikulator dagegen, von dem man hätte vermuten sollen, daß er in unaufhaltsamem Siegeszuge in die Praxis eindringen würde, sich kaum ein irgendwie nennenswertes Terrain erobert hat.“ Ich machte damals für diese merkwürdige Erscheinung drei Punkte verantwortlich, die meiner Meinung nach auch heute noch teilweise zu recht bestehen.

1. Fehler und Mängel der Gelenkartikulatoren, wodurch ein rationelles Arbeiten mit demselben in Frage gestellt wird.

2. Der Mangel entsprechender Zahnformen. Dieser Punkt ist heute dank den Forschungen Gysis und der Firma de Trey behoben.

3. Das Verhalten der Patienten. Gerade dieser letzte Punkt scheint mir nun von Wichtigkeit, da er die Schwarzesche These scheinbar bestätigt, da ja wirklich die Patienten, unter dem von den Zahnärzten und Technikern suggerierten Massenglauben stehend, daß mit einem künstlichen Gebiß eben nur Schließ- und Öffnungsbewegungen zu machen sind, sich an die funktionell höchst unvollkommenen Scharniergebisse gewöhnen und dem Zahnarzte einen Erfolg vortäuschen, der in Wirklichkeit keiner ist; sie gehorchen eben der Not, in Ermangelung der Kenntnis von etwas Besserem. Hätten alle diese Patienten vorher die Annehmlichkeiten eines in

Digitized by Google

einem rationellen Gelenkartikulator richtig artikulierend aufgestellten Gebisses kennen gelernt, sie hätten sich niemals im zweiten Falle an ein Scharnierartikulatorgebiß gewöhnt, sondern dasselbe seinem Verfertiger zur Verfügung gestellt. Daß die Patienten sich aber doch schließlich, wenn auch oft erst nach monatelanger Qual, an die Scharniergebisse gewöhnen, spricht immerhin für den Schwarzeschen Standpunkt, denn Muskulatur und Gelenk passen sich allmählich den künstlichen Artikulationsflächen an, da beide eben voneinander abhängig sind und letztere sich nicht, oder doch nur äußerst wenig, durch gegenseitiges Abschleifen verändern können. Dazu kommt noch, daß die mit den gewöhnlichen Scharnierartikulatoren erzielten befriedigenden Resultate abhängig sind, einerseits von der Erfahrung und Geschicklichkeit des betreffenden Prothetikers, indem er durch häufigeres Einprobieren und Nachschleifen mehr oder weniger unbewußt oft das Richtige trifft, anderseits von dem Patienten selbst, der sich ja nach dem Grade seiner Geschicklichkeit und Empfindlichkeit mehr oder weniger schnell an die ungewohnte und abnorme Kaubewegung gewöhnt, wie sie von dem im Scharnierartikulator in Okklusionsstellung aufgestellten Gebiß mehr oder weniger abnorm, wie es der Zufall gerade will, bedingt wird. Mit der Zeit verändert sich allmählich auch das Gelenk, wenn die Zumutungen des künstlichen Gebisses an dasselbe keine allzu abnormen sind, und nimmt eine durch die neue Bißführung bedingte Form an, wie wir ja solche Formveränderungen des Kiefergelenkes kennen, bei einseitigem Zahnverlust, bei perverser Stellung, im Alter usw., und so weit hat Schwarze mit seiner These recht.

Nun haben aber nicht alle Zahnärzte eine so glückliche Hand, immer unbewußt das Richtige zu treffen, und nicht alle Patienten sind so geschickt und willig, sich an die neue, ungewohnte Gelenkbahn, wie sie ihr künstliches Gebiß erfordert, zu gewöhnen. Auch das Kiefergelenk zeigt sich häufig äußerst wenig umbildsam und will sich durchaus nicht der neuen Bißbahn akkomodieren. Diese Fälle sind das Kreuz der Zahnärzte und gelten als hoffnungslos, und doch wie leicht würden auch diese Patienten zufriedengestellt, wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, wenn man ihre Prothesen in einem individuell verstellbaren Gelenkartikulator aufstellen würde. Und nun frage ich Schwarze: Warum wollen wir eine These aufstellen, nach welcher zu arbeiten wohl möglich ist, wobei wir aber im günstigsten Falle unseren beabsichtigten Zweck nur auf einem großen Umwege, nach längerer Zeit und unter mehr oder weniger bedeutenden Opfern an Wohlbehagen von seiten unserer Patienten erreichen, während uns ohne diese These ein viel

Digitized by Google

direkterer, schneller und leichter zum Ziel führender Weg offensteht. Dieser bessere Weg ist uns aber gerade von Gysi gezeigt worden, den Schwarze bekämpfen zu müssen glaubt. Wenn dem Gysi-Artikulator auch noch Mängel anhaften, so sind diese doch kein Grund, die ganze eingeschlagene Richtung, die meiner Meinung die richtige ist, zu verwerfen.

Schwarze kommt zu dieser Ablehnung Gysis, weil er bei seinen Versuchen von einer ganz falschen Vorstellung des Kiefergelenkes ausgeht. Schwarze glaubt, daß bei der Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers die Senkung des schwingenden Kondyls nur durch den Überbiß der oberen Schneidezähne bedingt wird. Dies ist sicher nicht richtig; vielmehr ist die Senkung des schwingenden Kondyls bei der Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers im Gelenk selbst begründet. Ohne ein Herabgleiten des schwingenden Kondyls an der hinteren Wand des Tuberculum articulare ist überhaupt keine Seitwärtsbewegung möglich, einerlei, ob ein Überbiß der oberen Schneidezähne vorhanden ist oder nicht; ja, einerlei ob überhaupt Zähne da sind, oder die Zahnführung des Unterkiefers durch plane Bißschablonen ersetzt wird, wie ich mich in meiner Praxis an zahlreichen Fällen überzeugen konnte. Bei jeder Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers muß der der Seite, nach welcher die Verschiebung erfolgt, entgegengesetzte Kondylus nach vorne schwingen. Diese Schwingung wird nun aber auf ihrem direkten Wege nach vorn durch die geneigte Fläche des Tuberculum articulare gehindert und in eine abwärtsgleitende umgewandelt. Nur in einem Falle, wenn die hintere Fläche des Tuberculum articulare nicht geneigt, sondern horizontal verläuft, findet eine Senkung des Kondyls nicht statt, und für diesen Fall ist auch der Bonwillsche Artikulator als rationell arbeitend zu bezeichnen, vorausgesetzt, daß er auch die erste für einen rationell arbeitenden Artikulator geforderte Bedingung erfüllt.

Die beiden von Schwarze ausgeführten Versuche haben meiner Meinung nach daher überhaupt keinerlei Bedeutung. Was nun die beiden Versuche im einzelnen betrifft, so hat Schwarze zunächst an seinem eigenen Gebiß den Überbiß der Schneidezähne durch Überkappung der Backenzähne aufgehoben. Er hat also seinen Biß erhöht, d. h. er hat seine beiden Kondylen gezwungen, ihre normale Okklusionsstellung, ungefähr in der Mitte der hinteren Fläche des Tuberculum articulare, aufzugeben, und eine Stellung weiter abwärts, näher der unteren Kuppe des Tuberculum articulare einzunehmen. Wie weit von dieser abnormen Okklusionsstellung aus noch eine Senkung der Schwarzeschen Kondylen stattfinden kann, entzieht sich meiner Beurteilung; jedoch steht jedenfalls fest, daß, je schwächer

Digitized by Google

die hintere Fläche des Tuberculum articulare geneigt ist, und je stärker die Bißerhöhung vorgenommen wurde, um so geringer die Senkung des schwingenden Kondyls ausfallen muß. Dies ist also für die von Schwarze ohne federnde Registrierstifte gewonnene doppelte Hessesche Kurve immerhin eine genügende Erklärung. Dazu kommt aber noch, daß Schwarze, weniger in seinem eigenen Fall, umsomehr aber in dem Fall seines Patienten, eine wirkliche doppelte Hessesche Kurve überhaupt nicht bekommen hat. Hesse hat nämlich bei der Seitwärtsschwingung des Unterkiefers eine Winkelkurve erhalten, deren beide Schenkel sich wesentlich durch ihre Länge von einander unterscheiden. Den kürzeren transversal gerichteten Schenkel erhielt er ohne federnden Registrierstift, den längeren nach vorn und mesial gerichteten Schenkel nur mit federndem Registrierstift. Wer die Abbildungen der von Schwarze erzielten Kurven, besonders die Kurven seines Patienten, mit dieser von Hesse selbst gegebenen Beschreibung seiner Kurven vergleicht, wird auf der Schwarzeschen Abbildung diesen längeren, nach vorwärts und mesial gerichteten Kurvenschenkel vermissen. Den Anfangsteil der längeren Kurve kann man aber auch erhalten, indem man die Senkung des schwingenden Kondylus dadurch etwas ausgleicht, daß man die Kiefer fest gegeneinander preßt. Aber selbst wenn Schwarze die vollständige Hessesche Kurve ohne federnden Registrierstift bekommen hätte, so wäre dieser Umstand immerhin noch kein Beweis dafür, daß im allgemeinen eine Nichtsenkung des schwingenden Kondylus stattfindet, zumal ohne gleichzeitige Registrierung der Kondylenbahn, aus der allein man ersehen kann, ob der Kondylus sich horizontal nach vorn oder auch nach unten abwärts bewegt. Daß es Fälle mit horizontaler Kondylenbahn gibt, ist in der Literatur bereits erwähnt worden, und in meiner Arbeit, das Kiefergelenk usw., ist eine derartige, von Campion registrierte Kurve abgebildet.

Was nun die übrigen von Schwarze gegen Gysi vorgebrachten Einwände betrifft, so habe ich gegen sie folgendes zu erwidern:

Erster Einwand Schwarzes.

Die bei Öffnungsbewegungen erhaltenen Kurven interessieren uns nicht, wenigstens nicht für die Aufstellung unserer künstlichen Zähne.

Hiermit behauptet Schwarze nichts anderes als Gysi selbst, da er in seinem Werke sagt, daß, falls die Kurve der Öffnungs- und Schließungsbewegung verschieden ist von der Kurve der Seitwärtsbewegung, die letztere zu benutzen sei.

Digitized by Google

Zweiter Einwand Schwarzes.

Die bei den Kaubewegungen aufgezeichneten Kurven sind abhängig von der zufälligen Form der Bißschablonen und müssen sich mit dieser Form ändern.

Dieser Satz wurde m. W. zuerst von mir aufgestellt (Das Artikulationsproblem D. M. f. Z. 1913, Heft 6) und daran die Forderung geknüpft, die willkürlich gewählte Schneidezahnführung durch die bestimmte Schablonenführung zu ersetzen, womit dieser Einwand gegen den Gysiartikulator sich erledigt.

Dritter Einwand Schwarzes.

Ein Vergleich der erhaltenen Kurven untereinander, eine Statistik der Gelenkbahnwinkel zahnloser Kiefer, ist haltlos, weil der Begriff Kauebene von Fall zu Fall verschieden ist. In diesem Punkte muß ich Schwarze vom theoretischen Standpunkte aus recht geben, und dennoch hat Gysi als geübter Praktiker unbewußt seine Winkel fast immer auf ein und dieselbe Kauebene bezogen; denn er kommt bezüglich seines mittleren Neigungswinkels fast genau zu demselben Resultat, wie Walker, der seine Winkel alle auf eine ganz bestimmte Gesichtslinie bezogen hat. Infolgedessen kommt der Gysischen Statistik dennoch eine gewisse praktische Bedeutung zu.

Vierter Einwand Schwarzes.

Es ist eine Täuschung, von einem horizontalen Rückwärtslauf des einen Gelenkkopfes (während der andere vorwärts geht) zu sprechen, da eine derartige Wahrnehmung durch die Drehung des Gelenkkopfes um seine mittlere Achse, und durch die Winkelstellung der Querachse der Kondylen genügend begründet ist.

Hier kämpft Schwarze meiner Meinung nach gegen Windmühlen. Es wird von niemand bestritten, daß der bei der Registrierung stattfindende Ausschlag der virtuellen Kondylenachse durch die beiden lateralen Kondylenenden nach rückwärts, nicht auf die von Schwarze angegebene Art und Weise, genügend erklärt werden kann. Irgend einen Beweis, daß dies aber so ist, gibt uns Schwarze nicht. Nun nimmt aber Gysi für diejenigen Fälle, bei denen der Wippunkt resp. das Rotationszentrum mit der Kondylenmitte zusammenfällt, genau dasselbe an, wie Schwarze. Für diejenigen Fälle jedoch, in denen die Lage des Wippunktes mit dem Kondylenzentrum nicht identisch ist, — und daß es solche Fälle nicht gibt, dafür bleibt uns Schwarze gleichfalls jeden Beweis schuldig — muß Gysi logischer weise eine geringe Verschiebung des ganzen von Schwarze feststehend gedachten Kondylus nach rückwärts oder vorwärts an-

Digitized by Google

nehmen, je nachdem der Wippunkt zwischen oder außerhalb der beiden Kondylen liegend angenommen wird. Nun ist aber die Annahme Schwarzes, daß der Kondylus derjenigen Seite, nach welcher die Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers erfolgt, mit seinem Zentrum feststehend sei, unbedingt falsch, denn nach den Feststellungen Bennets, die auch von Gysi und mir nachgeprüft und richtig befunden worden sind, erleidet dieser Kondylus eine kleine Seitwärtsverschiebung nach derjenigen Seite, nach welcher der Unterkiefer schwingt. Der von Schwarze gegebene Erklärungsversuch ist also sicher für die allermeisten Fälle nicht zutreffend. Dies beweisen auch neben Bennet vor allem die sehr schönen Versuche Breuers. Breuer hat die Lageveränderungen, welche die Kondylen bei der Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers erleiden, dadurch festzustellen versucht, daß er die beiden Kondylen in ihrer Okklusionsstellung und in ihrer Stellung in der Endphase der Seitwärtsbewegung durch Röntgenaufnahme von der Schädelbasis aus photographierte. Die erhaltenen Resultate Breuers für den von Schwarze mit seinem Zentrum feststehend gedachten Kondylus lauten:

1. Bei der Drehung des Unterkiefers nach rechts. „Der rechte Kondylus hat also eine Bewegung nach rückwärts gemacht und mit seinem äußeren Rand eine Drehung zur Mittellinie vollzogen."

2. Bei der Drehung des Unterkiefers nach links. „Der linke Kondylus hat sich etwas nach rückwärts bewegt und zur Mittellinie gedreht."

Aus der Bennetschen Lateralverschiebung folgt nun ohne weiteres, daß es ein feststehendes Rotationszentrum resp. Wippunkt überhaupt nicht geben kann, sondern daß das Zentrum, um welches der Unterkiefer bei der Seitwärtsverschiebung schwingt, ein Momentanzentrum, d. h. eine im Raume fortschreitendes sein muß. Dies ist meiner Meinung nach der einzige stichhaltige Einwand, den man in theoretischer Beziehung gegen den Gysischen Wippunkt an seinem Artikulator machen kann. In meiner Arbeit, das Artikulationsproblem D. M. f. Z. 1913, H. 6, habe ich aber bereits gezeigt, wie man den individuell zu bestimmenden aber feststehenden Wippunkt Gysis vermeiden kann und dafür ein sich sehr leicht individuell bestimmen lassendes und sich automatisch einschaltendes Momentanrotationszentrum in Anwendung bringen kann. Herr Professor Schröder und ich werden demnächst einen nach diesen Angaben konstruierten Artikulator herausbringen. Jedenfalls sind unsere Vorarbeiten bereits zu einem brauchbaren Modell gediehen.

Digitized by Google

Fünfter Einwand Schwarzes.

Was nun bei Annahme eines feststehenden Wippunktes die Einwände Schwarzes gegen die Gysische Bestimmungsmethode desselben anbelangt, so sind dieselben meiner Meinung nach teilweise ebenfalls nicht begründet. Schwarze geht hierbei von der Voraussetzung aus, daß es unmöglich sei, den vorderen Dreieckspunkt des Bonwillschen Dreiecks im Munde genau zu bestimmen, und in dieser Voraussetzung hat Schwarze auch recht. Meiner Meinung nach kommt es überhaupt nicht darauf an, diesen vorderen Dreieckspunkt wirklich zu bestimmen, ja, es kommt auch nicht einmal darauf an, ihn annähernd zu bestimmen. Um dieses zu beweisen, stelle ich fogende Betrachtung an, der ich zu folgen bitte. Angenommen einer der beiden Rotations- oder Wippunkte befinde sich zwischen den beiden Kondylen A und B auf der Kondylenachse im Punkte W. Rotiert der Unterkiefer entsprechend unserer Annahme um diesen Punkt, so rotieren, da der Unterkiefer einen in sich starren Körper darstellt, auch alle an demselben gedachten oder alle mit ihm fest verbundenen Punkte mit dem Unterkiefer um diesen Rotationspunkt, und zwar beschreiben hierbei sämtliche gedachten Punkte Kurven, die alle untereinander parallel sind, da sie sämtlich als Kreisbögen mit verschiedenen Radien um dasselbe Zentrum W beschrieben aufgefaßt werden müssen. Es läßt sich daher eine jede der vielen auf diese Weise erhaltenen Kurven zur Bestimmung eines geometrischen Ortes für das zugehörige Rotationszentrum verwenden. Man braucht zu diesem Zwecke nur eine Sehne zu ziehen und auf derselben die Mittelsenkrechte zu errichten, dann stellt diese Mittelsenkrechte den geometrischen Ort für das Rotationszentrum dar. Treffen wir nun unter den bisher ganz willkürlich angenommenen Punkten eine Auswahl insofern, als wir nur Punkte registrieren wollen, die auf einer Ebene liegen und zwar auf der von der Gysischen Hufeisenschablone markierten Kauebene und treffen wir ferner unter diesen auf der Kauebene liegenden Punkten noch eine engere Wahl insofern, als wir nur Punkte wählen, die sich auf einer Geraden befinden (und zwar wollen wir als Gerade die nach dem Augenmaß zu bestimmende Medianlinie nehmen), so werden die Kurven von Punkten mit kleinem Rotationsradius diese Medianlinie unter einem anderen Winkel schneiden als die Kurven von Punkten mit einem größeren Rotationsradius, aber die Mittelsenkrechten dieser sämtlichen Kurven führen zu demselben Rotationszentrum, das da liegen muß, wo sich zwei solcher Mittelsenkrechten in der Kauebene schneiden. Die Winkel, welche die Kurven mit der Medianlinie

Digitized by Google

oder mit den Kurven des anderseitigen Rotationszentrums bilden, haben für die Bestimmung der Lage der Zentren keinerlei Bedeutung.

Etwas anderes ist es, wenn man aus den verschiedenen Kurvenwinkeln, die bei verschiedenen Patienten registriert wurden, auf eine verschiedene Lage resp. auf eine verschieden große Äquidistanz der Wippunkte bei den einzelnen Patienten schließen will. Will man dieses tun, so darf man nur solche Punkte wählen, die bei allen zu vergleichenden Patienten von den beiden Kondylen denselben Abstand haben. Es ist dabei aber einerlei, ob der Abstand des zu registrierenden Kurvenpunktes von den Kondylen 10 cm, gleich der Seite des Bonwillschen Dreiecks, oder 11 oder 12 cm ist, wenn er nur bei sämtlichen zu vergleichenden Patienten derselbe ist. Will man solche Versuche machen, um Schlüsse auf die verschiedene Lage der Wippunkte zu ziehen, so ist nichts leichter zu machen, als diese Versuche, und ich nehme im Gegensatz zu Schwarze an, daß auch Gysi bei seinen Vorversuchen in dieser Art und Weise vorgegangen ist, obgleich er in seinem Werke dies nicht ausdrücklich bemerkt, da es eigentlich als selbstverständlich gelten muß. In seinen Abbildungen kommt es aber deutlich zum Ausdruck, denn er vergleicht stets nur Winkelkurven ein und desselben Punktes, wenn er von den Kurven Rückschlüsse auf die Zentren macht. Es ist nun durchaus nicht schwer bei den verschiedenen zu vergleichenden Patienten, stets ein und denselben Registrierpunkt zu finden, der bei allen Patienten von den Kondylen gleichen Abstand hat. Hat man die normale Bißhöhe bestimmt, die Gelenkbahnen registriert und die Gipsmodelle in demselben räumlichen Verhältnis zu den Artikulator-Kondylen eingegipst, wie die den Gipsmodellen entsprechenden Alveolarfortsätze sich im Munde zu den Kondylen verhalten, so macht man sich im Gysi-Artikulator Bißschablonen, deren Kauebene sich in einem ganz bestimmten senkrechten Abstand von den Kondylen des Artikulators befindet und bringt die Spitze des Registrierstiftes so an, daß sie sich von den beiden mit Äquidistanz 10 bezeichneten Wippunkten des Gysi-Artikulators, die den beiden Kondylenzentren entsprechen, in einem ganz bestimmten Abstand befindet, wenn wir wollen 10 cm. Ergeben so bei verschiedenen Patienten gemachten Registrierungen verschiedene Winkelkurven, so darf man aus dieser Tatsache auch auf verschiedene Äquidistanz der Rotationspunkte bei den verschiedenen Patienten schließen. Genau so gut wie 10 cm Abstand von den Kondylenpunkten kann man dem Registrierstift natürlich auch 11, 12 oder mehr cm Abstand geben, nur muß der Abstand von den Kondylenpunkten bei allen Patienten derselbe sein.

Digitized by Google

So sehr ich die Schwarzeschen Ausführungen auch bekämpfe, so halte ich sie dennoch für außerordentlich wertvoll, da sie eine Menge Anregung geben, die einen zum Nachdenken und zur Vertiefung in das Artikulationsproblem zwingen. Ich verdanke ihnen jedenfalls eine Festigung meiner Überzeugung, daß der von Gysi uns gezeigte Weg, das Artikulationsproblem zu lösen, in seiner Hauptrichtung der richtige ist.

Erwiderung auf vorstehende Entgegnung des Herrn Dr. C. Rumpel.

Von

Dr. chir. dent. **Paul Schwarze.**

Herr Kollege Rumpel war so freundlich, mir einen Durchschlag obiger Entgegnung zum Zwecke einer Gegenäußerung zuzusenden, leider erst nachdem diese schon dem Redakteur der D. M. f. Z. in Druck gegeben war. Ich sage leider, denn ich bin der Meinung bisher gewesen, Schulter an Schulter mit Kollegen Rumpel gegen eine andere Front zu kämpfen, aber auch leider, weil ich der Überzeugung bin, daß meine „Entwicklung" ganz anders von Rumpel kritisiert worden wäre, wenn ich ihm vorher hätte mitteilen können, daß die ganze Tendenz meines Artikels von ihm falsch aufgefaßt worden ist. Wenn ich auch hoffe, daß Rumpel in dieser Hinsicht möglichst allein steht, so ist mir doch auch wiederum die Möglichkeit, vor der Allgemeinheit manches klarer darzustellen, nicht unangenehm.

Der Inhalt meines Artikels hat eine Vorgeschichte in so fern, als mich eine Aufforderung des Preußischen Fortbildungskomitees, im Oktober 1913 ein Kursus in Köln zu halten, zwang, mich wieder einmal etwas mehr, als die Anforderung der täglichen Praxis sonst gestattet, mit der Materie zu beschäftigen. Die Resultate, die ja auch Rumpel Anregung gegeben haben, verwertete ich dann in dem Vortrag vor dem Zahnärztlichen Verein für das Königreich Sachsen, den ich persönlich als ein Jubiläum, nämlich die 25jährige Wiederkehr meiner ersten Mitteilung über die Bonwillsche Artikulationsmethode feierte. Das Ganze sollte also aufgefaßt werden als ein geschichtlicher (persönlicher) Rückblick. In so fern habe ich vielleicht Bonwills Werk etwas zu sehr in den Vordergrund gestellt. Jedenfalls habe ich meine Ansichten über die Art und Weise der

Digitized by Google

Realisierung Bonwillscher Forderungen in diesem Artikel nicht ausgeführt, sondern nur zwischen den Zeilen durchblicken lassen. Daß ich aber so falsch beurteilt werden konnte, daß man aus meinen Ausführungen die Rückkehr zu dem einfachen Scharnier-Okkludor ableiten konnte, das hätte ich nie für möglich gehalten. Ich habe in den 26 Jahren meiner Kenntnis der Methode Bonwills nachweislich 1000—2000 ganzer Ersatzstücke persönlich aufgeschliffen und darf mir wohl ein Urteil über den realen Unterschied der Leistungen dieser und anderer Methoden zutrauen. Aus diesem Gefühle heraus ist es mir auch klar geworden, daß der Unterschied in der Praxis zwischen einem richtig nach Bonwillschen Anforderungen aufgestellten Ersatzstücke und einem Gysischen Intentionen entsprechenden wirklich nicht so groß ist, da ja auch Gysi nur eine Vervollkommnung Bonwillscher Anregungen bringen will. Jedenfalls hat Bonwill nicht nur keine Kenntnis des Artikels des Anatomen Langer gehabt und nicht nur zuerst ein sehr brauchbares Instrument zur Realisierung der Seitwärtsbewegung des Kiefers erfunden, sondern er hat auch die ganze Mechanik des Kauapparates so gut durchschaut, daß er fast ohne Übertreibung sagen konnte: Gebt mir einen extrahierten Zahn irgend eines Patienten und ich will sein ganzes Gebiß gemäß den erkennbaren Abschleifungen so wieder aufbauen, wie es gewesen ist.

Was die Nichteinführung der Methode im allgemeinen anbetrifft, so kenne ich eine ganze Anzahl von Kollegen, die ganz zufrieden mit dem Artikulator Bonwills sind, die sich aber Zeit und Mühe haben nehmen müssen, ihre Hilfsarbeiter mit der Handhabung vertraut zu machen. Trotzdem kann aber jedem empfohlen werden, nach Snow (z. B.) eine noch genauere Orientierung der Modelle zum Gelenk vorzunehmen. Leider haben ja die wenigsten Kollegen Zeit und Lust, ihre Technik selbst zu machen.

In bezug auf den Kardinalpunkt der Frage, d. i. die Richtigkeit meiner Behauptung, daß Form und Stellung der Zähne die Bahn bestimmen, die das Gelenk nehmen muß, so konstatiere ich zunächst, daß ich zu diesem Schlusse nicht direkt durch meine Versuche gekommen bin, sondern indirekt durch Gysis eigene von mir fettgedruckt wiedergegebenen Ausführungen. Meine Versuche haben ja nur Gysis Worte bestätigt. Einmal bei diesen Versuchen angelangt, möchte ich zur Kritik Rumpels folgendes erwidern: Den ersten Versuch, die Überkappung meiner Zähne zur Aufhebung des Überbisses der Schneidezähne, sucht Rumpel dadurch seiner Bedeutung zu entkleiden, daß er sagt, ich habe meinen Biß erhöht und meine Zähne nehmen nicht mehr die normale Okklusionsstellung

Digitized by Google

ein. Abgesehen davon, daß es sich nach meinem persönlichen Empfinden dabei nur um eine Kleinigkeit handeln kann, möchte ich an Herrn Rumpel die Frage stellen: Hat jemand bisher bei der Bißnahme bei ganzen Ersatzstücken darauf Rücksicht genommen oder danach gefragt, ob event. die Kondylen ihre normale Okklusionsstellung aufgegeben haben? Niemand hat sich, soviel mir bekannt ist, darüber Skrupel gemacht. Übrigens müssen wir nach Gysis Anweisung (Seite 9) bei der Feststellung der Gelenkbahn und noch vorhandenen unteren Zähnen die hufeisenförmige Metallschablone mit Stentsmasse unterlegen und auf den unteren Zähnen befestigen, eine mindestens gleichwertige Bißerhöhung, die Rumpel bisher nicht gerügt hat.

Bezüglich des zweiten Versuches wurden bei der Besichtigung der Originale in Berlin durch Prof. Schröder und Rumpel speziell die gleichzeitig erhaltene Vorderdreieckskurve ihrer Klarheit und Deutlichkeit wegen gelobt. Ich kann nur sagen, es ist sehr schwer Patienten zu finden, die intelligent genug sind, nicht allzuviel störende Nebenbewegungen zu machen, und ich habe bei einem halben Dutzend anderer Versuche auch gleichzeitig in der Molarengegend Aufzeichnungen erhalten, leider aber keine anderen derartig deutlichen Unterscheidungen der beiden Hauptbewegungen wie in dem reproduzierten Fall. Hätte ich gewußt, daß die Vorwärtsbewegung bzw. ihre Länge gerügt werden würde, so hätte ich vielleicht den Patienten gebeten, noch einmal etwas ausgiebiger zu mahlen. Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch nachträglich darauf hinweisen, daß Gysi in seiner Schrift S. 24 u. 25 selbst einen Versuch abbildet, bei dem er anscheinend ohne federnde Metallspitzen nur durch Aufhebung des Überbisses drei gleichzeitige Kurvenaufzeichnungen erhalten hat. Er beweist dabei nur, daß die Kurven im Bereiche der Molaren unrichtig sind resp. keinen Schluß auf das richtige Rotationszentrum zulassen, sondern nur die Winkelkurven bei den vorderen Zähnen. Gysi hätte sich eigentlich wundern müssen, daß er trotz der Senkung der Gelenkbahn überhaupt Kurven in der Gegend der Molaren erhalten hat.

Alles was Rumpel über die Bildung der Gelenkbahnen durch allmählichen Verlust von Zähnen, durch anormale Stellung usw. ausführt, ist meines Erachtens nur Wasser auf meine Mühle. Das unterschreibe ich voll, aber nicht ganz in so fern, als ich nicht so weit gehe, daß ich sage, da kann auch ein Okklusionsgebiß genügend werden. Da ist doch noch der himmelweite Unterschied, daß bei der Führung durch ein nach Bonwillschen Forderungen eingeschliffenes Ersatzstück dem Patienten die Möglichkeit geboten

Digitized by Google

ist, die rechts und links und vorn und hinten befindlichen gleichzeitigen Stützpunkte zu finden, während etwas derartiges beim Okklusionsgebiß überhaupt nicht oder nur zufällig und unvollkommen vorhanden ist, folglich auch nicht gefunden werden kann. Ich freue mich, daß ich mit Kollege Rumpel einer Meinung in der Hauptsache der Frage bin. Wir gehen nur noch etwas in so fern auseinander, als Rumpel meint, man müsse dem augenblicklich event. zu findenden Status präsens, selbst wenn er noch so pervers ist, Rechnung tragen, während ich die Ansicht vertrete, daß nach Verlust der Ursachen einer abnormen Gelenkbahnbildung entweder sofort die Möglichkeit normaler Bewegung gegeben ist, oder wenigstens sehr schnell eine Rückbildung zum normalen Typus eintritt.

Es würde mir nun fern liegen, irgend jemand abzuraten, bei besonders schwierigen Patienten einen Versuch zu machen, auf dem von Gysi empfohlenen Wege derselben Herr zu werden, wenn ich mich hätte davon überzeugen können, daß uns Möglichkeiten dazu zu Gebote ständen. Leider haben auch Rumpels Entgegnungen mich nur in dieser Ansicht bestärken können. Um nicht zu weitschweifig zu werden und Gesagtes zu wiederholen, will ich alles Nebensächliche weglassen und nur auf meine beiden Haupteinwände gegen die Methode Gysis, eine Gelenkbahn festzustellen, zurückkommen. Dies ist bezüglich der Gelenkbahnneigung meine Behauptung: Die bei den Kaubewegungen aufgezeichneten Kurven sind abhängig von der zufälligen Form der Bißschablonen und müssen sich mit dieser Form ändern. Diesen Einwand widerlegt Rumpel damit, daß er sagt, das habe ich doch selbst zuerst gesagt! Ich will Rumpel die Priorität dieser Erkenntnis absolut nicht streitig machen und habe auch davon gewußt resp. gelesen, daß Rumpel Schablonenführung und Gelenkbahn für die bahnbestimmenden Einflüsse erklärt hat. Abgesehen davon, daß ich in meinem Artikel die Einwände nur kurz aufzählte, jedem überlassend, Folgerungen selbst zu ziehen, so widerstrebte es mir auch, den umständlichen Weg Rumpels hervorzuheben, den oberen und unteren Bißschablonen konvexe und konkave Formen und nach innen geneigte Stellung zu geben, um eine exakte Registrierung zu ermöglichen. Wir sollen also mit anderen Worten die Gelenkbahn durch die Bißschablonen in eine mehr oder weniger schwingende Bewegung bringen, um diese dann wieder messen zu können! Das kann ich nach meiner Meinung mit meinen künstlichen Zähnen auch gleich direkt erreichen.

Meinen zweiten Haupteinwand gegen die Gysische Bestimmungsmethode eines feststehenden Wippunktes kann Rumpel durch seine

Digitized by Google

obigen Ausführungen nicht entkräften. Ich möchte dazu folgendes sagen. Wenn man den Anweisungen folgte, die Gysi gegeben hat, so ist es bisher blinder Zufall gewesen, wenn man das Richtige getroffen haben sollte. Wenn man den Anweisungen folgt, die Rumpel auf meinem Einwand hin vorschlägt, so wäre eine einigermaßen bessere Möglichkeit vorhanden, den richtigen resp. augenblicklichen Drehungspunkt zu finden. Voraussetzung bliebe dabei immer noch erstens, daß man die wirkliche Mittellinie findet, zweitens, daß die Bißschablonen gleich geneigte Ebenen sind. Abgesehen von der gehörigen Portion Autosuggestion, die dazu gehört, von dem kurzen Gekritzel, das uns der Patient liefern kann, einen geometrischen Punkt zu finden, so beweist meines Erachtens die Tatsache der seit vier Jahren geübten und ungerügt gebliebenen Methode, daß die ganze Drehungspunktfrage von gar keinem Einfluß auf das Resultat unserer Arbeiten gewesen sein kann und daß der Patient mit jedem Wippunkt zufrieden war. Ich kenne nichts, was mehr auf vagen Schätzungen basierte, als selbst die von Rumpel vorgeschlagene Verbesserung.

Da nun aber selbst nach Gysis Ansichten Wippunkte und Schneidezahnüberbiß voneinander abhängig sind, so muß auch der gefundene Wippunkt ein Resultat der Bißschablone sein, also ein Zufallsprodukt. Bei der geringsten Änderung der Kauebene der Bißschablone und der Kauebene des aufzustellenden Ersatzstückes würde also ein beibehaltener Wippunkt wieder fehlerhaft sein.

Wie man sieht, gibt es im Gebiete des Artikulationsproblemes noch eine große Anzahl von Fragen zu klären. Leider habe ich selbst seit dem Erscheinen der Arbeiten Gysis keine Gelegenheit mehr im Zahnärztlichen Institute Versuche anstellen zu lassen und freue mich um so mehr, Herrn Prof. Schröder (Berlin) wenigstens einige Anregung gegeben zu haben. Sollte es den Herren Rumpel und Schröder gelingen, positivere Ergebnisse als Gysi zu erzielen, so würde ich der erste sein, dies dankbar zu begrüßen und anzuerkennen.

Digitized by Google

Die Alveolarpyorrhöe.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck** in Parchim.

Die Alveolarpyorrhöe ist eine Volkskrankheit gewesen, solange es Menschen gibt, und wird eine Volkskrankheit bleiben, solange es Menschen gibt. Dieser Satz liegt im Wesen der Alveolarpyorrhöe begründet. Die Alveolarpyorrhöe ist eine Krankheit, die, durch verschiedene Momente begünstigt, eingeleitet wird und erst wenn der Organismus oder richtiger die befallenen Teile des Organismus geschwächt sind, die ihr eigentümlichen Symptome zeigt.

Die Symptome der Krankheit sind: geschwollenes, gerötetes oder bläulich aussehendes Zahnfleisch, das von den Zähnen und dem diese umgebenden Alveolarknochen abgehoben ist. Auf Druck oder auch ohne diesen entleert sich Eiter über die Zähne. Der Eiter reizt das Zahnfleisch zur Hypertrophie und Wucherung, so daß manchmal ganze Zotten über die Zähne hängen. Die Zotten sind himbeerartig gekörnt. Der Alveolarknochen wird resorbiert, jedoch allmählich (schichtweise) bis eine Lockerung der Zähne eintritt und schließlich die lockeren Zähne von selbst ausfallen.

Welche Ursachen dieser Krankheit zugrunde liegen, darüber sind sich die Gelehrten nicht einig. Sicher ist, daß verschiedene Momente zur Schwächung und Krankheit des befallenen Gewebes existieren und damit die Ursache bilden.

Will man das Wesen der Krankheit ganz klar erkennen, muß man alles Anatomisch-histologische und Physiologisch-pathologische zusammenfassen und die eingreifenden Möglichkeiten berücksichtigen.

Es besteht kein Zweifel, daß zuerst das Zahnfleisch von der Alveolarpyorrhöe befallen wird und dann sekundär der Knochen. Das Zahnfleisch besteht aus Mucosa und Submucosa, hat sehr enge Blutgefäße; es liegt in normalem Zustande fest auf dem Alveolarknochen und an den Zähnen. Drängt sich unter das Zahnfleisch ein Fremdkörper, wie es der Zahnstein ist, der sich schichtweise aus kohlensauren Salzen der Mundflüssigkeit bildet, so wird auf die Blutzirkulation im Zahnfleisch eingewirkt. Die Einwirkung ist eine mechanische, wenn der Zahnstein hart ist, eine chemische, wenn der Zahnstein weich und sauer ist. Der weiche Zahnstein enthält auch Mikroorganismen in großer Zahl.

Digitized by Google

Der mechanische Reiz des Zahnsteines hat zur Folge, daß 1. eine Einengung der an und für sich sehr engen Blutgefäße entsteht, 2. die Elastizität der Blutgefäßwandungen nachläßt und schließlich aufhört. Es treten Stauungen in den Blutgefäßen ein. Die weitere Folge ist die Ausschwitzung von Blutserum, die Exsudation. Blutserum ist aber das beste Nährsubstrat für Mikroorganismen. In dem eben beschriebenen Prozeß sind also 1. der Reiz, 2. das Aufhören der Elastizität, 3. die Exsudation, 4. die Ansiedelung der Mikroorganismen die wesentliche Erscheinung zu 5. Pyorrhöe.

Nachdem ich in kurzen Zügen meine Auffassung von der Alveolarpyorrhöe skizziert habe, dürfte es nicht uninteressant sein, die Ansichten anderer Autoren zu hören.

Baume sagt, „daß auf ihn die Alveolarpyorrhöe den Eindruck einer Krankheit des Zahnfleisches macht, welche allmählich die Nachbarteile, also Periost und Alveolarrand ergreift und zum Schwund bringt. Man findet die Krankheit bei Gesunden und bei Kranken: das ist genügend, um die Krankheit für eine örtliche zu erklären; nach manchen Leiden z. B. Typhus, Pneumonie, Diabetes, Mercurialismus usw. tritt Pyorrhöe häufiger auf, wahrscheinlich aus denselben Ursachen, welche das Auftreten der Stomakaze nach den genannten Krankheiten zur Folge haben.

Der Zerfall der Knochensubstanz am Alveolarrand geht verhältnismäßig schnell vor sich. Die Entleerung von Eiter am Zahnfleischrand bei bald eintretender Lockerung der betreffenden Zähne ist charakteristisch."

Miller nennt die Alveolarpyorrhöe „eine Mundkrankheit von parasitärer Natur, eine chronische suppurative Entzündung des Zahnperiosts, mit mehr oder weniger starker Entzündung des Zahnfleisches und Nekrose des Alveolarfortsatzes im Bereiche der erkrankten Zähne.

Die Pyorrhoea alveolaris betrifft meist Erwachsene, jedoch keineswegs ausnahmslos, wie von vielen behauptet wird. Vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit, einige ganz ausgesprochene Fälle von Pyorrhoea alveolaris bei Kindern von 4—12 Jahren zu beobachten. Bezüglich der Ätiologie der Pyorrhoea alveolaris ist sehr viel hin und her debattiert worden, und es herrschen noch heute die größten Meinungsverschiedenheiten darüber. Die einen (mit Riggs) halten sie für ein durchaus lokales Leiden und wollen demnach nur eine örtliche Behandlung angewandt wissen. Von den anderen wird dagegen die Pyorrhoea alveolaris als ein allgemeines Leiden angesehen." Miller führt nun die Ansichten von Patterson, Bennet, Taft, Reeve, New Pedley und anderen an. Bemerkenswert sind seine Wiedergaben aus Arbeiten von Magitôt, Malassez und Galippe. Die Ansichten dieser Autoren gipfelten in der Ansicht, daß die Pyorrhoea alveolaris parasitärer Natur sei, meist unter der Einwirkung gewisser ungünstiger Gesundheitszustände und Diathesen, auch bei exanthematischen Fiebern auftrete. Galippe nennt die Pyorrhoea alveolaris die infektiöse arthro-dentäre Gingivitis und nicht eine lokale Erkrankung. Miller geht auf seine eigenen Untersuchungen ein, gibt das Auftreten von verschiedenen Bakterien, Kokken, Bazillen, seltener Leptothrix an und resümiert in dem Satze: „Meiner Ansicht nach sind bei jedem Falle von Pyorrhoea alveolaris drei Faktoren in Erwägung zu ziehen: 1. prädisponierende Umstände, 2. lokale Reize, 3. Bakterien."

Williger bezeichnet „den Namen Pyorrhoea alveolaris als nicht treffend, da er nur ein Symptom, den Eiterausfluß aus der Alveole wieder-

Digitized by Google

gebe. Die Pyorrhoea alveolaris sei eine durch nicht sicher bestimmte Erreger hervorgerufene, granulierende Entzündung im periodontalen Raum von ausgesprochenem chronischen Charakter. Sie führt zur Vernichtung der Befestigungsmittel der Zähne, insbesondere zum Schwund der Alveolarwände (Halisteresis der Knochen nach Römer). Auch Williger sagt, daß die Pyorrhoea alveolaris ihren Ausgang von der Zahnfleischtasche nehme, an einem oder einigen Zähnen beginne und sich dann auf die übrigen übertrüge. „Eine Übertragung von Mensch zu Mensch ist nicht bekannt". Williger sagt dann, „daß die Krankheit meist nach dem 30. Lebensjahre anftrete", und zieht Gichtiker, Diabetiker als prädisponiert in Betracht.

Für diesen kurzen Aufsatz soll die Heranziehung der Autoren genügen. Natürlich haben andere Gelehrte an der Erkenntnis und der Therapie der Pyorrhoea alveolaris gearbeitet. Meistens haben sie sich aber mehr um die Therapie als um das Wesen der Krankheit gekümmert. Dies Verhalten scheint mir nicht richtig. Was wäre z. B. unsere heutige Diphtheriebehandlung, wenn die Forschung nicht den Weg gegangen wäre, der schließlich zur Erfindung des Diphtherieheilserum führte? Darum möchte ich mehr die Ursache und das physiologische Moment berücksichtigen und schließlich nur in kleinem Rahmen auch die Therapie betrachten.

Wie ich schon am Eingang erwähnte, liegt die Ursache zur Pyorrhöe in einem Stauungs- und Ausschwitzungsprozeß der Blutgefäße des von der Pyorrhöe befallenen Bezirkes. Die Stauung kann aber durch verschiedenste Momente hervorgerufen werden.

A. Fremdkörper (Reize mechanischer Art).

Ich stelle die Besprechung der Fremdkörper und des Vorganges der Entstehung der Alveolarpyorrhöe an den Anfang, weil sich dieser Vorgang im Munde immerhin am häufigsten abspielt. Als Fremdkörper wirken:

1. Zahnstein. 2. Zahnbürstenborste, 3. Fischgräte, 4. Knochensplitter von Speisen oder komplizierten Operationen herrührend, 5. abgebrochene Bohrer, Injektionsnadeln, Nervextraktoren, 6. Zahnstocher, 7. eine Füllung einer Krone oder Wurzel, bei welcher die Kronen- oder Wurzeldecke stark verdünnt, durchlässig oder gar perforiert wurde, 8. ein tiefer Biß.

Zahnstein. Der Zahnstein ist ein aus den Kalksalzen des Speichels sich niederschlagender Belag. Er kommt vorwiegend in der Nähe der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen vor. Wir finden ihn stets in der Gegend des Zahnhalses, am freien Zahnfleischrande, er kommt aber auch an allen Stellen vor, zieht sich selbst an den Approximalflächen durch und umgibt den Zahn am Zahnhalse vollkommen. Am meisten kommt er jedoch an der bukkalen Seite der oberen Mahlzähne und im Bereiche der unteren Vorderzähne vor.

Digitized by Google

Die Größe und Ausdehnung der Zahnsteinablagerung sind sehr verschieden, es können sich selbst die saubersten Personen der Zahnsteinablagerung trotz des sorgfältigsten Putzens ihrer Zähne nicht immer erwehren. Bei gut durchgeführtem Kaugeschäft findet sich weniger Zahnstein als bei mangelhafter Mastikation. Beim Genuß reichlicher vegetabilischer weicher Nahrung findet sich mehr Zahnstein. Der Zahnstein ist hart oder weich. Der harte Zahnstein besteht fast nur aus anorganischen Stoffen, während dem weichen viel organische Stoffe beigemischt sind (Speisereste). Ein übler Geruch charakterisiert den weichen, meist auch sauren Zahnstein.

Der harte Zahnstein schichtet sich und verdrängt das Zahnfleisch, und zwar nicht allein indem er sich vor das Zahnfleisch, sondern auch unter das Zahnfleisch legt. Dieser Tatsache entsprechend kann der vor dem Zahnfleisch liegende Zahnstein nur auf das Zahnfleisch drücken, der unter dem Zahnfleisch liegende aber auch auf den Alveolarrand. Der weiche Zahnstein schafft meist nur Zerfall des Zahnes (Karies).

Für unsere Abhandlung interessiert hauptsächlich der harte Zahnstein, wenn schon nicht ungesagt bleiben soll, daß der saure Zahnstein eine leichte Nekrose des Zahnfleischrandes durch chemische Verätzung schaffen kann.

Der harte Zahnstein drückt also auf seine Unterlage, und die notwendige Folge hiervon ist Hyperämie. Damit ist der erste Grad der Entzündung erreicht.

Die Gefäßwände erschlaffen, und Gefäßerweiterung ist die natürliche Folge. Neben der Anschwellung des Zahnfleisches tritt Rötung ein.

Auf die Hyperämie folgt die Hämorrhagie und Transsudation. Die Möglichkeit der Austretung roter Blutkörperchen ohne größere Verletzung ist durch die Stauungsblutung infolge hochgradiger Drucksteigerung nachgewiesen. Bei unmittelbarer mikroskopischer Beobachtung des Vorganges dieser Diapedesis sieht man die roten Blutkörperchen durch die Kapillarwand hindurch treten; daher die leichte Blutung des durch Zahnstein alterierten Zahnfleisches.

Erhöhte Durchlässigkeit der Gefäßwand (also vermehrte Porosität des Filters) ist als wesentliche Ursache der im Gefolge geringerer Grade entzündlicher Veränderungen der Gefäßwandung auftretenden serösen Ausscheidung anzusehen, welche demnach den Übergang von der Transsudation zur Exsudation beweisen.

Das anatomische Verhalten solcher Teile zeigt teigige Schwellung (Persistenz des Fingerdruckes, blasses oder bei stärkerer Venenstauung livides Aussehen).

Digitized by Google

Die eitrige Entzündung ist durch eine sehr zellreiche Exsudation ausgezeichnet, die zur Bildung eines weißgelblichen, undurchsichtigen Exsudates von dünnflüssiger bis schleimartiger Konsistenz führt, das sein milchartiges Aussehen dem reichlichen Gehalt an körnig und fettig degenerierten Zellen verdankt.

Bei dem Eintreten von Eiterung ist Schmelzung im Gewebe damit verbunden. Die Mehrzahl der unter pathologischen Verhältnissen vorkommenden Eiterungen wird durch in den Körper eingedrungene niedere Organismen, besonders Staphylokokken und Streptokokken, hervorgerufen. Jedoch auch ohne Mithilfe von Mikroorganismen durch den Lebensprozeß dieser, nämlich aus emigrierten farblosen Blutkörperchen kann Eiter entstehen.

Die Eiterung beginnt als zellige Infiltration; herdförmig begrenzt bilden sich aus dieser Abszesse.

Die Abgrenzung des Eiterherdes kann durch eine derbe Bindegewebsmembran, wie es das Ligamentum circulare ist, geschehen, an deren Innenfläche junges Granulationsgewebe wuchert. Die Resorption des Knochens wird eingeleitet durch Wucherung vom Zahnfleischrand aus in die Knochensubstanz und Zerfall derselben nach eingetretener Infektion.

Der intimere Vorgang beginnt mit Granulationen am Periost eines Zahnes; indem sie größeren Umfang annehmen und das Knochengewebe flechtenartig durchwachsen, werden die Befestigungsmittel des Zahnes getroffen; allmählich ist die ganze Alveole durchwuchert, womit das Knochengewebe ganz geschwunden ist. Eine Einschmelzung der Neubildungen geschieht durch Infektion.

Die produktive Entzündung ist durch das Vorwiegen der Gewebsneubildung ausgezeichnet. Zuweilen tritt in entzündeten Geweben eine Hyperplasie aller Bestandteile ein; namentlich in den Schleimhäuten führt sie zu umschriebenen, geschwulstartig gegen ihre Umgebung hervortretenden, oder auch zu diffusen Verdickungen (Schleimhautpolypen).

Solcher Art sind die Symptome, die ein Aufschichten von hartem Zahnstein vor und unter dem Zahnfleisch hervorbringen. Es kommt hierbei weniger auf das Volumen an, als darauf, ob der Zahnstein glatt oder scharfrandig-kantig ist. Ist der Zahnstein glatt, kann er jahrelang liegen ohne Erscheinungen zu machen. Ist er kantig, genügt eine kurze Zeit, um das Zahnfleisch alle jene aufgezählten Entzündungserscheinungen durchlaufen zu lassen.

Zahnbürstenborsten sind gar nicht selten die Ursache zur Entzündung. Bedenkt man, wie schlecht manche Bürsten gebunden sind, und wie leicht sie im Gebrauch die Borsten abgeben, so ist es

Digitized by Google

nicht verwunderlich, daß einzelne Borsten sich unter das Zahnfleisch schieben und wie ein Fremdkörper den Grund zur Gewebsreizung abgeben.

Auch kleinste Fischgräten erzielen denselben Effekt wie Zahnbürstenborsten und Zahnstein; nur werden Gräten wegen ihrer Größe und leichteren Auffindbarkeit nicht so häufig die Ursache abgeben wie jene.

Knochen von Krammetsvögeln, von Wild bleiben leicht in den Zwischenräumen von Zähnen sitzen, besonders wenn bei den befallenen Individuen die Zahnfleischpapille durch zu häufiges Stochern verdrängt und so ein leichter Eingang in die Zwischenräume gestattet war.

Spitze Knochenpartikel von frakturierten Zähnen und sequestrierter Alveolarknochen können bei Vernachlässigung den Ausgangspunkt zur allgemeinen Alveolarpyorrhöe abgeben.

Bohrerköpfe, Nervextraktoren, Zahnstocher können leicht und bei ungeschickter Handhabung unter das Zahnfleisch kommen. Die Möglichkeit ist durch Tatsachen bewiesen.

Der Fall, daß eine perforierte Wurzel den Ausgang zu einer Alveolarpyorrhöe bildet, dürfte nicht selten sein, und die Diagnose wird hierauf nicht immer gestellt werden. Verfasser hat erst kürzlich einen derartigen Fall behandelt.

Ein zu tiefer Biß muß auch zu den mechanischen Reizen gezählt werden, die zu einer Alveolarpyorrhöe führen. Ist der Biß so tief, daß die Schneidekanten der unteren Frontzähne in die palatinale Schleimhaut, und die Schneidekanten der oberen Frontzähne in die labiale Schleimhaut des Unterkiefers beißen, so ist der mechanische Anreiz zur Alveolarpyorrhöe gegeben.

B. Chemische Stoffe,

die als Arznei verordnet werden, dürften hier und da eine schwache Ätzung des Zahnfleischrandes hervorrufen, jedoch werden Säuren meist durch Glasröhren eingenommen, und in einzelnen Fällen würde die Unkenntnis der Patienten die Schuld an dem Übel tragen. Immerhin sei die Möglichkeit erwähnt.

Der saure, weiche Zahnbelag ist imstande, Hyperämie und venöse Stauung zu bewirken, wie ja überhaupt der solchen Belag aufweisende Mund schlechte Mundpflege dokumentiert. In einem schlecht gepflegten Munde ist aber ebenso die Zirkulationsstörung wie sie am Gesamtorganismus eine irrationelle Lebensweise und schlechte hygienische Verhältnisse mit sich bringen, die notwendige Folge.

Digitized by Google

C. Die allgemeinen Ernährungsstörungen

spielen ein wichtige Rolle als Prädisposition zur Alveolarpyorrhöe. Hierher gehören Chlorose, perniziöse Anämie, Leukämie, Hämoglobinurie, Skorbut, Blutfleckenkrankheit, Skrofulose, Gicht Diabetes, Nierenkrankheiten u. a.

Alle diese Erkrankungen haben eine Zirkulationsstörung zur Folge, die besonders dort in Erscheinung tritt, wo die Gefäße eng sind und im dichten Maschennetz anastomosieren. Verengerung des Lumens der Gefäße durch Verdickung der Gefäßwand, Verstopfung der Gefäße durch Pfröpfe verschiedenen Ursprungs werden am Zahnfleisch plötzlichere und schwerwiegendere Folgen zeitigen, als an anderen Körperteilen mit Gefäßen von weiteren Lumen.

Merkwürdigerweise erstrecken sich die pyorrhoischen Erscheinungen bei chlorotischen und anämischen Kranken meist nur auf die vorderen Zähne, während bei Diabetes und Gicht alle Zähne befallen werden.

D. Der Senilismus

zeigt sich an allen Teilen des Organismus, so auch an den Kiefern und dem Zahnfleisch. Wie mit der Senilität eine Herabsetzung aller körperlichen Funktionen einhergeht, so wird im Bereich des Zahnfleisches und der Kiefer die Bildung der Pyorrhöe begünstigt.

E. Die Heredität

scheint bei der Pyorrhöe eine große Rolle zu spielen. Menschen mit einem tadellosen Gebiß, ohne kariöse Zähne und gut aussehendem Zahnfleisch verlieren ihre Zähne in noch frühem Alter. Man spricht in diesem Falle von präsenilen Erscheinungen. Während das präsenile Alter in seinen pathologischen Kennzeichen vielfach den Charakter rasch eintretender Störung im Gefolge durch ungünstige Momente herabgesetzter Leistungsfähigkeit wichtiger Organe darbietet, ist das Greisenalter mehr durch eine allmähliche Reduktion der Organe mit dem Charakter der Atrophie oder der herabgesetzten Regenerationstätigkeit gekennzeichnet.

Die Heredität spielt für die Alveolarpyorrhöe eine starke prädisponierende Rolle. Hat die passive Widerstandsfähigkeit an irgend einem Teile des Körpers Platz gegriffen, ist Grundlage für bakterielle Ansiedlung gegeben und damit das Bild der infektiösen Pyorrhöe erreicht. Bei der infektiösen Pyorrhöe sind nun zu unterscheiden die chronische und die akute. Die chronische tritt vorzugsweise nach Einwirkung von Fremdkörpern, Ernährungsstörungen, Senilismus auf, die akute nach Läsion des Gewebes mit

Digitized by Google

zirkumskripter Infiltration. Der Unterschied wird also im Beginn der Erkrankung darin zu suchen sein, daß bei der chronischen Pyorrhöe eine größere Partie des Mundes befallen ist, bei der akuten zunächst eine Stelle. Wird diese nicht rechtzeitig erkannt und behandelt, so findet eine Ausbreitung auf größere Partien statt. Es können Temperaturerhöhungen, frequenter Puls, schließlich Kachexie, wie bei jeder Infektion, das Krankheitsbild begleiten, bis allmählich, wenn die Widerstandskraft des Kranken siegt, die akute in eine chronische Pyorrhöe übergeht. Die chronische Pyorrhöe zeigt weder Fieber noch kachektische Anzeichen; im Gegenteil, diese Kranken lassen an ihrem frischen Aussehen im allgemeinen keine Krankheit im Munde vermuten.

Der Alkoholiker vernachlässigt durch seine Lebensweise an und für sich seine Mundpflege, außerdem werden die mit dem Alkoholismus in Zusammenhang stehenden schädigenden Einflüsse auf das Gefäßsystem auch die Schleimhaut des Mundes treffen und damit eine Schwächung der Resistenz gegen mechanische, chemische und bakterielle Reize herbeiführen.

Nachdem die Ursachen zur Alveolarpyorrhöe in Betracht gezogen sind, dürfte eine Einteilung und Bezeichnung angebracht sein.

Der Pyorrhoea alv. juventutis dürfte die Pyorrhoea alv. senectutis entgegenzusetzen sein, der Pyorrhoea alv. chronica die Pyorrhoea alv. acuta, der Pyorrhoea alv. mechanica, die Pyorrhoea alv. chemica. Anzureihen dürften noch sein die Pyorrhoea alv. circumscripta und diffusa, die Pyorrhoea alv. hereditalis. Unterabteilungen dürften als Pyorrhoea alv. chlorotica, diabetica, arthritica u. a. gelten. Eine weitgehende Nomenklatur wird Verfasser später bringen. — Diese binomische Bezeichnung hat den Zweck, die Alveolarpyorrhöe auf ihre Ursachen zurückzuführen und damit auch die Therapie in ein System zu bringen.

Für die Pyorrhoea mechanica wird eine andere Therapie einzuschlagen sein, als für die Pyorrhoea juventutis. Mit dieser Einrichtung wird nicht mehr die Pyorrhöe als Symptom, sondern als die Krankheit hingestellt, durch die attributische Bezeichnung die Causa movens bestimmt.

Die Behandlung. Bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe muß auf die Ursache zurückgegriffen werden.

Bei Pyorrhoea mechanica müssen Zahnstein und die anderen früher aufgeführten Fremdkörper beseitigt werden. Natürlich wird die Exaktheit und Gründlichkeit die Voraussetzung zur Heilung sein. Mit der Beseitigung der Ursache wird leicht eine Heilung zu

Digitized by Google

erzielen sein. Ebenso ist es bei der Pyorrhoea chemica. Der weiche Zahnstein muß beseitigt werden, scharfe Arzneien wie z. B. Salzsäure müssen durch Glasröhren genommen werden. Hiernach muß die Mundflüssigkeit durch Spülen mit einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron neutralisiert und alkalisch gemacht werden. Bei Pyorrhöe, die als Nebenerscheinung bei Vergiftungen in Arsenik-, Phosphor- und Bleibetrieben eintritt, sind die den Fabriken vorgeschriebenen hygienischen Maßnahmen zu kontrollieren. Im übrigen werden Spül- und Gurgelwässer und Massage die Heilung herbeiführen.

Bei Pyorrhoea juventutis und senectutis, die durch Chlorose, Anämie, Erschlaffung der funktionellen Organe entsteht, ist auf eine besondere Diät zurückzugreifen: Trinkkuren, Aufenthalt in frischer sonniger Luft, Gabe von Nährmitteln, Eisenpräparaten. Die örtliche Behandlung hat sich meist auf Massage des Zahnfleisches zu beschränken.

Pyorrhoea acuta kann als Endursache Fremdkörper, chemische Verätzung, Druck vom Zahnersatz u. a. m. haben, ist aber hiernach durch Vernachlässigung und Infektion in ein schnell verlaufendes Stadium getreten.

Die Extraktion des primär affizierten Zahnes schützt vor Überflutung auf die Nachbarschaft. Falls in diesem Stadium keine ärztliche Hilfe nachgesucht wird, und der Organismus hohen Widerstand entgegensetzt, geht Pyorrhoea acuta in Pyorrhoea chronica über, wodurch der ganze Mund in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

Säuberung des Mundes von seiten des Arztes, pünktliche rationelle Pflege des Mundes von seiten des Kranken, Antiseptika, Sera, die in die Zahnfleischtaschen geträufelt oder in das Zahnfleisch injiziert werden, setzen der Krankheit ein Ziel. Auch Massage mit Jothion, Trinkkuren von Radiogen oder alkalischen Wässern unterstützen die lokalen Behandlungen.

Pyorrhoea hyperthrophica und necrotica werden am besten geheilt, indem man die hyperthrophischen und nekrotischen Teile mit dem Messer abträgt.

Ich halte gerade das rücksichtslose Abtragen nicht nur der Zahnfleischpapillen, sondern auch das Abtragen des durch Fingerdruck verschiebbaren Teiles des Zahnfleisches für das Ratsamste und Wirksamste.

Gewebe, das sich nach Entfernung von Zahnstein und anderen mechanisch reizenden Stoffen nicht regeneriert, wird es auch bei rationeller Mundpflege und Anwendung von Arzneien nicht tun.

Digitized by Google

Schon 8—14 Tage nach der Operation sieht man junges Bindegewebe wachsen, das sich straff an die Zähne legt. Ich möchte gerade an dieser Stelle erwähnen, daß Zahnstein nicht so häufig die Ursache zur Hypertrophie ist wie Ernährungsstörungen. Hierfür wird das Abtragen von Zahnfleisch Beweise liefern, insofern die freigelegten Stellen keinen Zahnstein aufweisen.

Pyorrhoea alveolaris necrotica macht ebenso das Abtragen der lividen, schon zurückgetretenen Zahnfleischränder nötig. Auch in diesem Falle muß Massage mit Jothion, oder falls dies nicht vertragen wird, mit Glyzerin angewendet werden.

Ein reichhaltiges, eigenartiges Instrumentarium und ein Röntgenapparat sind unerläßliche Voraussetzung und Bedingung zur glücklichen Behandlung der Pyorrhoea alveolaris. Die Kontrolle auf Stillstand und Rezidiv der Erkrankung ist nur durch Röntgenaufnahmen möglich und vierteljährlich erforderlich.

Krankengeschichten veranschaulichen am besten Ursache, Veranlassung, Anatomie, Verlauf und Heilung einer Krankheit. Darum will auch ich meine im vorigen aufgestellten Hypothesen an folgenden Berichten beweisen.

1. Im Februar 1913 suchte mich eine Dame von 45 Jahren auf, mit einer Schwellung am P^2. Sie sah blaß, kränklich, schlecht ernährt aus. Seit 4 Monaten hatte Sie über Kopfschmerzen, Mangel an Appetit zu klagen. Die Zunge war belegt, die Lippen bläulich, Haut faltig und welk, auch bestand Gemütsdepression. Gebrauch von Spülungen, innere Mittel, die ein Arzt verordnete, blieben erfolglos.

Bei genauer Besichtigung des Mundes sah ich, daß außer $\overline{5}$ noch 12 Zähne im Ober- und Unterkiefer locker waren. Auf die Frage der Dame, ob sie die Zähne verlieren würde, konnte ich nicht geradezu mit „Nein" antworten. $\overline{5}$ extrahierte ich sofort, wie ich meistens zu tun pflege, wenn ich ein „Nest" finde von dem das Übel ausgeht. Ich verordnete nun regelmäßige Mundpflege mit einem stark alkalischen Zahnpulver, mit H_2O_2, außerdem massierte ich selbst mit Jothion täglich ein- bis zweimal (Jothion 2,5, Alkohol 1,25, Glyzerin 16,25). Die Massage wurde von der Patientin selbst nicht ordentlich ausgeführt. Außerdem sorgte ich für kräftige Ernährung, verordnete auf vier Wochen Hämatogen, auf 10 Wochen Sanatogen. Schließlich mußte die Dame auch noch Karlsbader Brunnen trinken, da sie an Obstipation litt.

Zu meiner Freude wurde der dicke, rahmartige Eiter dünnflüssig. Nach weiteren zwei Wochen war der Zustand derselbe, die Schwellung des Zahnfleisches war zurückgegangen, die Farbe war normal, aber die Zähne waren noch genau so locker, wie vorher und der Eiterfluß ebenso stark.

Deshalb entschloß ich mich, die Zahnfleischränder mit samt den Papillen, soweit sie zurückzuschieben waren, mit dem Messer abzutragen. Zahnstein war kaum aufzufinden. Nach 14 Tagen konnte ich die Kranke als geheilt entlassen. Die Trink- und Ernährungskur mußte die Dame noch zwei Monate lang fortsetzen. Eine Inspektion des Mundes ergab, daß die Heilung dauernd war.

2. Eine Dame, 30 Jahre alt, von gesundheitstrotzendem Aussehen, kam zu mir mit hypertropischem Zahnfleisch der oberen Frontzähne, das

Digitized by Google

die Höhe der Zähne bis zur Hälfte bedeckte. Zahnstein war wenig vorhanden. Die Schwellung am seitlichen Schneidezahn war am stärksten. Auf Druck wurde Eiter entleert. Ich trug gleich das hypertropische Zahnfleisch in Breite von 4 mm und Länge von 6 cm ab, fand aber am $\frac{2}{}$I weder Zahnstein noch einen Fremdkörper. Nun wurde mir die Aufgabe gestellt, $\frac{2}{}$I, von dem die mesiale Kante abgebrochen war, wieder aufzubauen. Ich bohrte die noch vorhandene Füllung heraus, kam in den Wurzelkanal, der sehr stark erweitert war, und es kollerten mir krümlich harte Massen entgegen. Zugleich bemerkte ich, daß das Zahnfleisch durch die dünne Wurzelwand durchschimmerte. Damit war mir die Erklärung für die Pyorrhöe gegeben. Der Techniker — denn um einen solchen handelt es sich — hatte die Wurzelwand perforiert und die Wurzelfüllung hindurchgepreßt. Der Reiz dieser Füllung hatte den üblichen Verlauf der Pyorrhöea mechanica gebracht.

Ich bedeckte das Wurzelinnere mit Chloropercha, füllte den Kanal mit Guttapercha und baute den Zahn in Porzellan auf. Nach 6 Monaten waren Zahnfleisch und Zahn intakt; daß ich mit Jothion massieren und eine ordentliche Mundpflege ausüben ließ, brauche ich wohl nur anzudeuten.

3. Ein junger Mann, 22 Jahre alt, wohlgenährt, von frischem, gesundem Aussehen, kam mit einer akuten Pyorrhöe ohne Hyperplasie. Die Anamnese ergab eine vierwöchige Behandlung durch Pinselung und Spülung, ohne Erfolg. Befund: ganz geringe Spuren Zahnstein, aber ein derart tiefer Biß, daß die Schneidekanten der Oberkiefer-Frontzähne das labiale Zahnfleisch des Unterkiefers und die Schneidekanten der Unterkiefer-Frontzähne das palatinale Zahnfleisch des Oberkiefers trafen. Die Ursache zur Pyorrhöe lag in dem tiefen Biß, die Veranlassung in einer dauernden Läsion des Zahnfleisches. Weshalb dieser Zustand nicht schon früher hervorgerufen wurde, ist nur so zu erklären, daß das Zahnfleisch durch leibliche Genüsse, Tabak usw. und mangelhafte Pflege weniger resistent war, als früher.

Zunächst schliff ich die Schneidekanten der unteren Frontzähne kürzer, dann legte ich auf 1 M. und M. 1 je eine Krone, um den Biß zu erhöhen. Außerdem wurde rationelle Mundpflege getrieben, mit Jothion massiert. In acht Tagen war Besserung vorhanden, in 6 Wochen wurden die Kronen wieder entfernt.

4. Nun folgt ein besonders interessanter Fall. Kranke kam im 14. Lebensjahre zu mir mit einer reellen Pyorrhöe am Unterkiefer. Die Frontzähne waren locker und druckempfindlich. Aus den Zahnfleischtaschen wurde auf Druck Eiter entleert. Das Kind war blaß, hatte einen schleppenden Gang und Kopfschmerzen. Da ich Chlorose als Ursache zur Pyorrhöe annahm, beschränkte ich mich nur auf die dieser zukommende Therapie: Bäder, Eisenpräparate innerlich, frische Luft, Ruhe und leicht verdauliche Kost. In 6 Monaten war das Kind geheilt. Die Pyorrhöe war also durch die Regeneration des Gesamtorganismus verschwunden. Dasselbe Kind kommt 4 Jahre später zu mir mit demselben Leiden. Die Zähne sind genau so intakt wie vor 4 Jahren — eine Füllung ziert den schönen Mund — das Zahnfleisch ist gelockert, sechs Frontzähne unten sind von $\underline{3}$| bis |$\underline{3}$ lose, das Kinn ist auf Druck empfindlich. Die Kranke ist chlorotisch, bleich, zeigt Muskelschwäche, Pulsbeschleunigung, hat Kopfschmerzen, schläft nachts nicht, hat die Angewohnheit junger Mädchen, Kaffeebohnen zu knabbern, ißt leidenschaftlich gern und viel saure Speisen, hat Ohnmachtsanfälle,

Ich schlage wieder die frühere Therapie ein, Eisen, leicht verdauliche Kost, täglich zwei Spaziergänge, lustige Gesellschaft, mittags 1 bis 2 Stunden Schlaf. Eine Anwendung von Jothion macht die Zähne noch

Digitized by Google

lockerer, aber weniger druckempfindlich. Ich höre mit der Anwendung von Jothion auf, die Zähne werden wieder fest, nach acht Tagen sind nur noch drei Zähne druckempfindlich. Die Pyorrhöe läßt nach, es bildet sich Schwellung am Kinn. Ich inzidiere zu beiden Seiten der Mittellinie, es kommt etwas Eiter, kaum Blut und das Blut, das kommt, kann ich als Fadenreihen auf meiner Hand ausbreiten. Patientin bekommt wieder rote Lippen, das Zahnfleisch wird normalfarbig, sie schläft wieder gut, ich halte die Wunden offen. Nach 14 Tagen sind alle lockeren, früher schmerzhaften Zähne auf Druck unempfindlich, Patientin wird entlassen, mit dem Bemerken, sich alle vier Wochen behufs Kontrolle vorzustellen. Die Diät wird ein halbes Jahr lang durchgeführt.

5. Eine Dame von fünfzig Jahren leidet an Diabetes mellitus. Vor einem Jahr hatte sie zehn Prozent Zucker, jetzt ist der Zuckergehalt auf ein viertel Prozent zurückgegangen. Vor einem Jahr wurden die Wurzeln des ^{2}M vom Zahnfleisch und bukkaler Alveolarwand entblößt, aber die Zähne waren fest. Vor 4 Wochen war eine floride Eiterung am Zahnfleischrande, die Zähne im Unter- und Oberkiefer waren locker. Meine Behandlung mit Jothion genügte, um die Zähne fest zu machen, das Zahnfleisch wurde straff und normalfarbig. Das Aussehen der Patientin vor vier Wochen bestand in gelbgrauer Gesichtsfarbe und Gemütsdepression. Heute hat sie frische Farbe und ist wieder heiter.

6. Ein Kaufmann von 26 Jahren, hat sonst einen wohlgepflegten Mund. Er kommt zu mir mit einem Anflug von Pyorrhöe. Als ich ihn auf die Möglichkeit einer Übertragung aufmerksam mache, erinnert er sich des Besuches eines Freundes, mit dem er 14 Tage lang das Zimmer geteilt habe. Dieser Freund war wegen Stomatitis vorher bei einem Arzt in Behandlung gewesen. Massage mit Jothion beseitigte das Übel.

7. Kaufmann S. von einer großen Zigarettenfirma kam auf der Durchreise in meine Sprechstunde. Ich behandelte zwei Zähne, die von zwei Technikern vergeblich zu konservieren versucht worden waren. An allen Zähnen war das Zahnfleisch zurückgetreten, dunkelrot, schwammig, der Alveolarrand geschwunden, die Zahnfleischpapillen fehlten vollkommen. Auf meine Frage nach Diabetes erhielt ich die Antwort, daß Patient Nierengries habe und seit drei Jahren in Behandlung sei. Der Mund sei niemals berücksichtigt worden.

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, daß nicht allein die Vertreter der Zahnheilkunde, sondern ganz besonders auch die Vertreter der Medizin die Pflicht haben, sich um den Mund zu kümmern. Wenn dem besprochenen Patienten mit Nierengries, der übrigens 35 Jahre alt und wohlgenährt ist, binnen weniger Jahre alle Zähne ausgefallen wären, wäre eben der Arzt daran schuld, der keine Berührung mit der Zahnheilkunde hat. Unweigerlich müssen beide, Arzt und Zahnarzt den Fall miteinander besprechen und behandeln. Dieser Patient mit Harngries hatte nur ganz wenig Zahnstein an den Zähnen. Darum kann ich nochmals wiederholen, daß der Zahnstein bei der Alveolarpyorrhöe nicht immer und allein der Urheber ist. In diesem Falle ist sogar die Lockerung, die Schwellung des Zahnfleisches und Alveolarschwund das Primäre und die Zahnsteinablagerug das Sekundäre.

8. Ein Mann von 49 Jahren, von gesunden Eltern abstammend, hatte vor fünf Jahren eine schwere Lungenentzündung zu bestehen. Ein-

Digitized by Google

schließlich Rekonvaleszenz dürfte ein Jahr vergangen sein, bis der Kranke wieder gesund war. Die Mundpflege übte der betreffende Herr gut und regelmäßig aus, auch kehrte er periodisch zum Verfasser behufs Sanierung seiner Zähne zurück. Die Ursache zu seinem Leiden legte wohl die Heredität; denn solange ich den Kranken behandle, habe ich erst zwei Zähne gefüllt, aber schon mehrere infolge Pyorrhoea acuta ausgezogen.

Dies ist ein trauriges Zeugnis unserer Machtlosigkeit gegen konstitutionelle Anlage. Trotzdem ich mich bemühte, die auftretende Pyorrhöe auf ihren Herd zu beschränken, trotzdem der Kranke selbst gewissenhaft die Mundpflege ausübte, ist der Erfolg der, daß in Kürze alle Zähne verloren gehen werden. Das Zahnfleisch ist straff, normalfarbig, blutet nicht beim Bürsten, aber es liegt nicht ganz fest an den Zähnen. Der Zahfleischrand ist nach den Zähnen zu umgekrempt. — Ein extrahierter Zahn zeigt Wucherungen bis zur Wurzelspitze. In diesem Falle ist die konservierende Behandlung vollkommen wirkungslos verlaufen.

Ebenso werden im folgenden Falle alle Bemühungen die Zähne in dem von Pyorrhöe befallenen Munde zu konservieren, scheitern.

9. Patientin ist die 32jährige Tochter eines 65jährigen Herrn, der nach und nach alle Zähne, ohne vorherige Karies durch Pyorrhöe im Alter von 50 Jahren verloren hatte. Er ist stets gesund gewesen und ist auch heute noch gesund und lebensfroh. Alle seine inneren Organe sind gesund. Er übt fleißig und intensiv den Radsport aus, trinkt gern ein Glas Bier in fröhlicher Gesellschaft, er ist körperlich für sein Alter verhältnismäßig elastisch und geistig tätig (Dichter). Meine Patientin, seine Tochter, trägt offenbar den Stempel der wie aus einem Holz geschnitzten Ähnlichkeit des Vaters. Sie hat blendend weiße, schöne Zähne, aber die untrüglichen Zeichen der Alveolarpyorrhöe sind zu sehen. Heredität ist die einzig logische Erklärung.

Nachdem die Ursachen der Pyorrhöe und ihre eventuelle Heilung besprochen worden sind, soll noch darauf hingewiesen werden, daß es einerseits von Zahnstein inkrustierte Zähne gibt und sich doch keine Pyorrhöe zeigt, daß andererseits in vielen Fällen kein Zahnstein im Munde gefunden wird und doch Pyorrhöe besteht.

Es ist also die Prädisposition zur Pyorrhöe als das Grundlegende in Diagnose, Verlauf und Therapie der Pyorrhöe zu fixieren, Das Grundlegende ist aber die Stauungshyperämie und die Diapedesis der Leukozyten durch die Gefäßwandung des betroffenen Körperteiles. Aus der Veranlassung hierzu ergibt sich der Verlauf und die Therapie von selbst.

Wer von diesem Gesichtspunkte aus die Pyorrhöe noch nicht betrachtet hat, wird bei dem Lesen dieser Arbeit leicht das Empfinden haben, daß der Zahnarzt allgemein und speziell medizinischer Kenntnisse nicht entraten kann. Es ist deshalb lebhaft zu wünschen, daß die Studienpläne unseres jungen Nachwuchses diesem Umstande Rechnung tragen und nicht nur die Allgemeinkrankheiten, die zur

Digitized by Google

Pyorrhoea alveolaris disponieren, besprechen, sondern dem Studierenden Gelegenheit geben, die Kranken in der medizinischen Klinik zu sehen.

Zum Schluß soll an alle Kollegen die Aufforderung ergehen, im Sinne dieser Abhandlung Beobachtungen an ihren Patienten zu machen. Es ist der Mühe wert, der Alveolarpyorrhöe den Weg zur Ausbreitung abzuschneiden und Mittel zu finden, die es ermöglichen. Videant consules . . , . . .

Wenn der am Eingang meiner Arbeit aufgestellte Satz, daß es eine Alveolarpyorrhöe geben wird, solange Menschen existieren, Geltung hat, werden wir unser Ziel nicht ganz erreichen. Nicht die Therapie allein wird in diesem Falle das Unmögliche möglich machen, wenn ihr die Prophylaxe nicht Vorspanndienste leistet. —

Auf der Basis der öffentlichen Gesundheitspflege, auf der Basis eingeschränkter Lebensgenüsse, auf der Selbstkontrolle und der Revision durch den Zahnarzt, auf der Basis der wissenschaftlichen Forschung auf diesem Spezialgebiete besteht die Hoffnung, die Alveolarpyorrhöe zu beseitigen.

Eine Zahnfraktur und ihre Behandlung.

Von

Zahnarzt **Anton Witzel** in Wiesbaden.

Referendar L. hatte das Unglück, daß ihm im Februar v. Jahres beim Hockey-Spiel ein Ball gegen die oberen Frontzähne geschleudert wurde, wodurch 1 in der Wurzel fraktuierte. Der Betroffene war durch den Anprall wie betäubt, blutete sehr stark wahrscheinlich infolge Verletzung der Alveole, der Zahn war sehr gelockert und etwas verlängert. Ein hiesiger Dentist befestigte die gelockerte Krone mit Seidenligaturen an den Nachbarzähnen, wodurch sie in ihrer Lage gehalten wurde. Eine Eiterung trat nicht ein, jedoch wollte der Zahn nicht wieder fest werden, weshalb er beim Essen und auch beim Sprechen sehr störend wirkte.

Sechs Wochen nach dem Unfall konsultierte mich Patient wegen dieser Unbequemlichkeiten: dazu kam die Sorge, daß er ein wichtiges Organ zur Ausübung seines späteren Berufs verlieren könnte.

Ich ließ zunächst eine Röntgenaufnahme (Abb. 1) machen, welche ergab, daß die Wurzel in ihrem oberen Drittel schräg gebrochen war. Das untere größere Stück war etwas disloziert und von dem anderen abgehoben. Der Zahn war etwas verlängert.

Zunächst schlug ich dem Patienten vor, den Zahn mit dem Wurzelrest ganz entfernen zu lassen, da bei der sehr engen Zahnstellung anzu-

Digitized by Google

nehmen war, daß die Nachbarzähne nach einigen Jahren ganz von selbst die Lücke ausfüllen würden (mit Hilfe von Apparaten würde dies in kurzer Zeit erreicht worden sein). Da dieser Vorschlag vom Patienten aus Furcht vor einer Sprachstörung, welche er in seinem Berufe nicht brauchen könnte, verweigert wurde, mußte ich suchen den Zahn auf andere Weise wieder fest und gebrauchsfähig zu machen.

Dazu standen mir drei Wege offen:

1. Trepanation des frakturierten und der beiden benachbarten Zähne von der Zungenseite und Verbindung derselben mit Golddraht, von

Abb. 1.

Abb. 2.

welchem 3 Stifte in die Wurzeln abzweigten und dort fest zementiert wurden.

2. Wurzelspitzenresektion und Eintreiben der frakturierten Krone mittels geeigneter Apparate in die Alveole.

3) Verbindung des festsitzenden Wurzelrestes mit der losen Krone.

Ich wählte den letzteren Weg, da er mir der schonendste und aussichtsreichste zu sein schien.

Zunächst machte ich eine Kokaininjektion, dann trepanierte ich den Zahn von der Zungenseite, entfernte die anscheinend noch lebende Pulpe und erweiterte trichterförmig den Kanal. Es trat noch eine ziemlich starke Blutung daraus auf, wahrscheinlich herrührend von der Verletzung von Granulationen, welche sich zwischen die Bruchenden gelagert hatten.

Die festsitzende Wurzelspitze wurde nun soweit ausgebohrt, daß eine bereit gehaltene Goldschraube von ungefähr 1 mm Durchmesser sich ein Gewinde in das Bohrloch schneiden konnte. Die Goldschraube (Abb. 2) war mit einer passenden Mutter versehen, die einen Druck auf den trichterförmigen Boden der Krone beim Einschrauben ausübte und so eine feste Schiene für die beiden frakturierten Teile bildete.

Nachdem mit der Goldschraube in die Wurzel ein passendes, wenn auch sehr flaches Gewinde geschnitten worden war, wurde die Mutter in passender Entfernung darauf gedreht und das Ganze mit dünn an-

Digitized by Google

gerührtem Alphozement, dem sehr viel Jodoform zugesetzt war, in der Wurzel befestigt.

Sobald das Zement genügend erhärtet war, wurde das vorstehende Ende der Schraube mit einem scharfen walzenförmigen Bohrer abgeschnitten, und Schraube, Mutter und Zahn mit Karborundspitzen abgeschliffen, bis die richtige Artikulation hergestellt war.

Ich habe den Fall jetzt nach einem halben Jahre wieder gesehen und gefunden, daß der Zahn ziemlich fest und, wie Patient versichert, zum Sprechen und Kauen wieder brauchbar geworden war. Irgend welche entzündliche Erscheinung war bei der streng aseptisch und antiseptisch durchgeführten Behandlung nicht eingetreten.

Abb. 3.

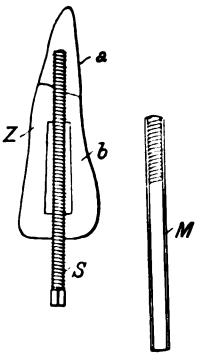


Abb. 4.

Die Röntgenaufnahme Abb. 3, welche am 20. Nov., also 7 Monate nach dem Anlegen der Zahnschiene gemacht worden, läßt die Größe und Lage der Schraube und Mutter im Zahn genau erkennen. Beim Einsetzen des Apparates war ich darauf bedacht, daß das Schraubenende die fixierte Wurzelspitze fest anzog — in dem Kronenteil ist kein Gewinde geschnitten; er wird durch die Mutter an den anderen Teil herangezogen. Die oberste Spitze der Wurzel ist, wie alle anderen Zwischenräume mit Jodoformzement ausgefüllt, welcher sich gut hält und keinen unangenehmen Geschmack verursacht. Eine kleine am Zahnhals aufgetretene Entfärbung des Zahnes wirkt nicht weiter störend. Schmerzen waren nicht aufgetreten.

Sollte ich noch einmal einen derartigen seltenen Fall in Behandlung bekommen, dann würde ich die am äußeren Ende vierkantig zugefeilte Schraube mit einem Uhrschlüssel anziehen und die Mutter so lang lassen, daß ich sie schnell mit den Fingern über die Schraube stecken und, ehe das Zement erhärtet ist, aufschrauben könnte — wie beifolgend Abb. 4 skizziert ist.

Digitized by Google

Über die zweite Röntgenaufnahme schreibt mir Prof. Dr. Köhler, der sie gemacht, u. a.: An den lateralen Seiten ist der Spalt noch unverkalkt, an der medialen Hälfte ist der Spalt dichter, möglich, daß das von Callus herrührt.

Literatur.

Williger, Zähne und Trauma — Greve, Wurzelperforation und die Zahnfrakturen. — Eichler, Frakturen und Luxationen.

Buchbesprechung.

Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung. Von Dr. med. **Kranz**, Hamburg. Mit 58 Textabb., Heft 32 der „Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen", herausgegeben von Jul. Witzel. Leipzig 1914. Georg Thieme. 104 S. Preis M 2,80.

Kranz hat in dieser Arbeit wichtige Fragen ventiliert, welche für die Ätiologie der Zahnmißbildungen und Stellungsanomalien von höchstem Werte zu sein scheinen. Er geht in seiner Studie davon aus, daß bei verschiedenen Operationen innerer Drüsen sich als Folgeerscheinung Mißbildungen in der Dentition, in den Kiefern und in den Zähnen gezeigt haben. Die Drüsen, welche hier in Frage kommen, sind: 1. Glandula thyreoidea, 2. Glandula parathyreoidea, 3. Thymus, 4. Ovarium und Testis, 5. Pankreas, 6. Glandulae suprarenales, 7. Hypophysis cerebri und 8. Epiphysis. Alle diese Drüsen haben nach den Beobachtungen von Kranz und anderen Autoren nicht unwesentliche Einflüsse auf die Kiefer und Dentitionsanomalien. Zunächst ist festgestellt, daß die Kretinen stets an Drüsenerkrankungen leiden, und zwar an Erkrankungen der Schilddrüse.

Wir finden bei den Kretinen meistens offene Mundstellung vor, die Zunge zeigt Abformungen der Zähne, Mundatmung ist in 12% aller Fälle vorhanden, ebenso Speichelfluß. Die Zahnbildung ist sehr fehlerhaft, häufig kommen doppelte Zahnreihen vor, verspätete Dentition und Längs- und Querriffelungen in den Zähnen, welche, ähnlich wie bei den rachitischen Zähnen in Erscheinung treten. Häufig sind die Bißanomalien, Prognathie und Progenie beobachtet worden. Ebenso die verspätete zweite Dentition. Auch bei Kropferkrankungen hat sich schlechte Zahnbildung des öfteren gefunden. Die Bedeutung, welche nun die Erkrankung der Drüsen auf Gebißanomalien hat, gibt Kranz zu interessanten Ausführungen Veranlassung. Er hat bei den sog. rachitischen Zähnen feststellen können, daß die eine Partei, welche die Schmelzhyperplasie als Folge von Lues hingestellt hat, ebenso auf dem verkehrten Wege ist, wie eine andere Partei, die sie als Folge der Rachitis erklären will. Er hat festgestellt, daß in jedem Fall die Schilddrüse, z. T. auch die anderen Drüsen einen wesentlichen Einfluß auf den Schmelz haben. Fleischmann führt aus, daß Hypoplasie nur in 2—7% von Fällen vorgekommen ist,

Digitized by Google

im Verhältnis zu 60—90% von Fällen der Rachitis, und daß in allen Fällen von Rachitis wohl ganz charakteristische Veränderungen im Dentin auftreten, während Veränderungen im Schmelz gar nicht, oder sich nur ganz selten zeigten.

Fleischmann sagt, er habe die Kiefer von 26 Fällen, von denen bei 20 klinisch oder anatomisch Rachitis festgestellt war, genau makro- und mikroskopisch untersucht. In allen 20 Fällen waren die für Rachitis charakteristischen Veränderungen im Dentin vorhanden. Nur zweimal fand er darunter Hypoplasien des Schmelzes. Häufig zeigten sich allerschwerste rachitische Veränderungen im Dentin bei völlig intaktem, tadellos entwickeltem Schmelz. Ferner stellt Fleischmann fest, daß häufig Partien hypoplastischen und normalen Schmelzes miteinander abwechseln. Ferner besteht ein tiefgehender Unterschied in pathologisch-anatomischer Hinsicht zwischen den für Rachitis charakteristischen Veränderungen des Dentins und den Hypoplasien des Schmelzes. Bei den letzteren handelt es sich nicht lediglich um eine Störung in der Verkalkung, sondern um eine tatsächliche Defektbildung des Grundgewebes. Das wesentlichste des Prozesses besteht darin, daß eine Gruppe von Schmelzprismen ihr Wachstum früher einstellt als normalerweise, wodurch eine Vertiefung, eine Hypoplasie entsteht. Wenn einem Tiere, beispielsweise einem Kaninchen, die Thyreoidea entfernt wird, so treten nach Kranz folgende Erscheinungen auf: die Frakturheilung verlangsamt sich, Fütterung mit Schilddrüsenpräparaten aber beschleunigt sofort den Heilungsprozeß. Ferner ist Thyreoidektomie kein tödlicher Eingriff beim Kaninchen.

v. Eiselsberg hat bei operierten Schafen psychische Störungen gefunden, sie wurden apathisch wie Kretinen. Von den thyreoidektomierten Ziegen schreibt er, daß sie stark vermehrten Haarwuchs bekamen und Verkümmerung des Hornes. Weiter eine Auftreibung des Unterleibs, Herabsetzung der Körpertemperatur und Entwicklungshemmung der Keimdrüsen. Bei Hunden, sagt Riedl, sei auffallenderweise keine Störung in der Intelligenz aufzuweisen; jedoch seien die Knochen kurz, dick und plump. Der Schädel sei nicht nur viel kleiner, sondern auch auffallend rund geformt. Bei allen Beobachtern ist gemeinsam, daß das Wachstum nach Entfernung der Thyreoidea sehr zurückbleibt. Auch hat man als Folge von der Entfernung der Thyreoidea Nebennierenhypertrophie, sogar noch bei der Nachkommenschaft gefunden.

Ein wichtiger Bestandteil der Thyreoidea dürfte das Jod sein, welches sekretorisch in Form eines jodhaltigen Eiweißkörpers die Blutbahn durchtränkt. Kranz zeigt dann weiter einen äußerst interessanten Kretinenschädel, bei welchem alle Zähne von Schmelzdefektringen durchzogen sind, auch Prämolaren und Molaren, bei denen sonst kaum Schmelzdefektringe gesehen worden sind, wie z. B. Busch und Zsigmondy behaupten, niemals an Bikuspidaten und zweiten Molaren Hypoplasien gesehen zu haben. Dieses dürfte wieder auf den wichtigen Zusammenhang zwischen Hypoplasien des Schmelzes und der Thyreoidea hinweisen. Weiter führt Kranz einige Beispiele auf von doppelter Bezahnung und von einem

Digitized by Google

Unterkiefer mit 19 Zähnen, die er bei Kretinen gefunden hat. Er weist auf diese Weise den Zusammenhang zwischen Thyreoidea und Zahnstellung bezw. Zahnmaterial nach. Hochinteressant ist ein Versuch bei einem Schweine, welches mit 3 Monaten operiert und 6 Monate alt geschlachtet wurde und recht schön die bei Kretinen so häufig beobachteten rachitischen Riffelungen des Schmelzes der Zähne zeigte. Auch hiervon sind gute Abbildungen in der Kranzschen Arbeit zu finden. Die Beobachtungen ergeben folgende Punkte:

1. Bei Kretinen finden sich fast durchweg direkte und indirekte Zahn- und Kieferanomalien, die mit dem ekthyreoiden Zustand in Beziehung zu stehen scheinen.

2. Die Zähne der operierten Kaninchen und Schweine zeigen in ihrer Struktur Abweichungen von der Norm, Riffelungen und Brüchigkeiten, die in Analogie stehen zu den Befunden in der Zahnstruktur bei Kretinen.

3. Die Zahnregeneration beim Kaninchen wird durch die Operation ganz wesentlich verzögert und durch Schilddrüsenfütterung zur Norm beschleunigt.

4. Die regenerierten Zähne der operierten Tiere sind in der Anlage des Schmelzes und Dentins verschieden von denen der Normaltiere. Auch ist der Zahn des operierten Tieres sichtlich kleiner, als der des Kontrolltieres.

Auch die Entfernung der Parathyreoidea hat schwere Folgen nach sich. Bei den Nagezähnen der Ratten z. B. traten große Veränderungen auf. Bei der mit Schmelz überzogenen konvexen Oberfläche traten opakweiße Flecke auf, welche mit dem Längenwachstum des Zahnes gegen die Spitze vorrückten und mit Hinterlassung eines grubigen Schmelzdefektes verschwanden. Die Hypoplasie des Schmelzes hat jedenfalls mit Tetanus mehr Zusammenhang als mit Rachitis. Vom Zufall zusammengewürfelte Fälle zeigen, nachdem sie im frühesten Kindesalter Tetanie durchgemacht haben, ausnahmslos Hyperplasien des Schmelzes an ihren Zähnen, und zwar immer an den Zähnen, die zur Zeit der Erkrankung erst in der Entwicklung sich befanden. Preiswerk-Maggi hat ähnliche Beobachtungen an den Zähnen gehabt und ist dabei zu dem Schluß gekommen, daß die Rattenzähne sehr leicht abbrechen, wenn das Tier operiert worden ist. Die Veränderungen, die durch den Ausfall der Epithelkörperfunktion an den Nagezähnen der Ratte auftreten, sind demnach folgende:

1. Das Pulpengewebe wird lockerer und muß im Falle einer Zahnfraktur der Nekrose anheimfallen.

2. Die Odontoplastenschicht verändert sich, erst die innere, dann die äußere Lage, und schließlich wird sie durch Pulpagewebe substituiert.

3. Beinahe konstant, immer aber in nekrotischen Pulpen werden Kalkeinlagerungen in Form von Kugeln angetroffen werden.

4. Die unverkalkte Dentinschicht nimmt auf Kosten der verkalkten in der Breite zu, die Begrenzungslinie der ersteren wird gegen die Pulpa und gegen die verkalkte Zone hin wellenförmig.

Digitized by Google

5. Die Interglobularräume werden immer deutlicher und zahlreicher, die einzelnen größer.

6. Der Schmelz weist Gruben und Furchen auf und nimmt wellige Gestalt an.

7. Das äußere und das innere Schmelzepithel wird lockerer und allmählich durch Bindegewebe substituiert.

8. Das Periost wird blutreicher und trägt in gewissen Fällen die Zeichen der Entzündung.

Es ist zweifellos eine Beeinflussung der Zahn- und Kieferentwicklung durch die Thymusdrüse erwiesen, dafür sprechen klar und deutlich die verzögerte Dentition, sehr schwach angelegte Zähne, die schon makroskopisch auf quantitative Änderungen gegenüber den Normalzähnen schließen lassen. Die mikroskopische Analyse ergab aber keine bedeutenden histologischen Unterschiede zwischen den Zähnen der Normaltiere und der operierten Tiere. Die hier eingefügten Photogramme zeigen eklatant die bedeutend breiteren Markräume in den Wurzeln der operierten Tiere und geben klar den breiteren Wurzelwinkel wieder, für den Kranz vorläufig eine Erklärung nicht abgeben kann.

Der Einfluß der Hypophyse, einer Drüse, welche sich an der Hirnbasis befindet; und einen bohnengroßen, eiförmigen grauen Körper darstellt, ist jedenfalls sehr bemerkenswert. Die nach Hypophysenexstirpation beobachteten schweren Allgemeinschädigungen lassen von vornherein Störungen der Dentition erwarten. Es interessieren ganz besonders die sowohl von Aschner, als auch die von Legnani und Ascoli beobachteten Fälle. Während bei dem normalen Hund in der Regel im 4. bis 5. Monat der Zahnwechsel stattfindet, persistiert bei dem hypophysenlosen Tier das Milchgebiß mindestens bis zum 12. resp. 13. Monat, nach Aschner sogar zeitlebens. Er beobachtete an kleinen, operierten Tieren, daß gegen Ende des ersten Lebensjahres hinter dem Milchgebiß einzelne bleibende Zähne (Schneide- und Eckzähne) hervortraten, so daß dann eine doppelte Zahnreihe bestand. Dabei saßen die Milchzähne vollkommen fest. Ascoli beobachtete, daß Tiere im Alter von ungefähr einem Jahre enorme Größenunterschiede aufwiesen. Meist sind diese Unterschiede sehr in die Augen springend. Wenn man z. B. den Unterkiefer mit demjenigen des operierten Tieres vergleicht, so sieht man, daß der Unterkiefer des operierten Tieres fast nur die Hälfte der Größe des Normaltieres erreicht. An den Zähnen sind außer der Größendifferenz allerdings keine histologischen Unterschiede zu finden, wohl aber kleine Differenzen bei der chemischen Analyse der Kiefer und der Zähne. Demnach scheint die Operation der Hypophyse in der Hauptsache in einer Verhinderung des weiteren Wachstums zu bestehen. Der Einfluß der Testis und des Ovarium scheint ebenfalls in der Hauptsache in Größenentwicklungsstörungen zu beruhen. So ist es dem Landwirt ganz bekannt, daß die Entwicklung des Gebisses des „geschnittenen" Tieres, z. B. des Schweines, sich von dem Normaltiere dadurch unterscheidet, daß beim Schwein nach der Kastration sich ein weit weniger gut entwickeltes Gebiß zeigt, was sich

Digitized by Google

an den sogenannten Hauern besonders deutlich bemerkbar macht. Einige Kastraten, die untersucht worden sind, zeigen eine merkwürdig plumpe Form von Ober- und Unterkieferentwicklung, auch die Kariesfrequenz, wie wir sie z. B. bei der Gravidität beobachten können, wird von Kranz in die Debatte hineingezogen. (Ich möchte persönlich hierzu bemerken, daß es mir bei einer Patientin aufgefallen ist, die früher sehr gutes Zahnmaterial hatte, daß sie bei einer tuberkulösen Drüsenerkrankung eine enorm schnelle Kariesentwicklung an den Zähnen zeigte). Bezüglich der beim weiblichen Geschlecht auftretenden Chlorose, deren Wesen und Ursachen zwar noch nicht geklärt sind, wird höchstwahrscheinlich auch eine Störung der Keimdrüsen vorliegen, da sie doch vornehmlich zur Zeit der Pubertät auftritt, und ihr Einfluß auf die Zähne ist unverkennbar. Es sind da nicht, wie früher angenommen, der schlechte Ernährungszustand oder die verabreichten Eisenpräparate verantwortlich zu machen.

Die Erscheinung am Gebiß bei Erkrankungen von Pankreas und Nebennieren sind ebenfalls durchaus nicht unwichtig. v. Norden sagt, „die Ordnung des Betriebes im Kohlehydrathaushalt wird aufrechterhalten durch zwei Wächter, von denen der eine, das Pankreas, verschwenderischer Leistung, oder mit anderen Worten der Überproduktion entgegentritt, während der andere Wächter, die Nebenniere, Antriebe zur erhöhten Leistung der Werkstätte übermittelt." Wird z. B. durch Entfernung der einen Blutdrüse der bekannte Pankreasdiabetes erzeugt, so ruft Adrenalininjektion die Adrenalinglykosurie hervor. Bei beiden Krankheitserscheinungen ist die Art und Weise der Zuckerausscheidung die gleiche. Und bei beiden wird als eine sehr häufige Begleiterscheinung einep athologische Zahnlockerung beobachtet, die oft ein feines, diagnostisches Hilfsmittel zur Stellung einer Frühdiagnose abgibt. Wir haben es hier also mit der Alveolarpyorrhöe zu tun. Kranz will allerdings seine Erfahrungen dafür noch nicht als abgeschlossen bezeichnen, und verspricht, in einer weiteren Arbeit hierüber zu berichten.

Alles in allem können wir wohl sagen, daß die von Kranz herausgegebene Arbeit über innere Sekretion und Dentition für uns Zahnärzte sehr wichtige Aufschlüsse, speziell für sog. rachitische Zähne, Alveolarpyorrhöe und verspätete Dentition geben. Wir können nur dankbar sein, daß gerade über dieses Gebiet endlich einmal eine wissenschaftliche Arbeit in die Öffentlichkeit gakommen ist. Hoffen wir, daß Kranz uns auch weiterhin bei derartigen wissenschaftlichen Arbeiten eine Stütze sein wird. Jedenfalls kann diese Arbeit jedem Kollegen zur Lektüre nur warm empfohlen werden. Die Bilder sind klar und sehr instruktiv, das ganze Werk übersichtlich gehandhabt und in gutem Stile abgefaßt.

Emil Herbst (Bremen).

Digitized by Google

Auszug.

Prof. Dr. **Warnekros** (Berlin): **Mitteilungen aus der technischen und chirurgischen Zahnheilkunde.** (Österr. Zeitschr. f. Stomatol. 1913, 6. Sept.)

Der erste Teil des Vortrags (gehalten im Verein Österreichischer und Verein Wiener Zahnärzte im März 1913)[1]) beschäftigt sich mit der Herstellung eines nach Bonwill aufgestellten Gebisses mit einer Gleitschiene, wie sie Eltner angegeben hat,

Der Artikulator nach Bonwill gestattet die Schaffung von Mahlflächen auf der einen Seite bei entsprechender Unterstützung auf der anderen Seite des Ersatzstückes. Daß die Bonwillsche Theorie richtig ist, davon kann man sich überzeugen, wenn man Modelle von ganzen natürlichen Gebissen in den Artikulator bringt: die Schlifflächen lassen erkennen, daß die Bewegungen im Munde so sind wie im Artikulator; bei der Bewegung nach rechts bemerkt man, wie die äußeren Kauhöcker der unteren rechten Mahlzähne auf die äußeren Höcker der oberen rechten gleiten, ebenso ähnliches Gleiten auf der linken Seite, wenn die Bewegung nach links geschieht. So wird vollständige Ausnützung der Mahlfläche sichergestellt. W. ließ früher bei ganzen Gebissen die unteren Schneidezähne die oberen nicht ganz erreichen, um zu verhindern, daß sich beim Abbeißen die obere Platte ablöste. Jetzt läßt er die unteren Schneidezähne zur Berührung der oberen kommen und verzichtet auf den zweiten Mahlzahn, an dessen Stelle die Gleitschiene kommt. Aber W. verfährt nicht, wie es Eltner vorschreibt, um die richtige Neigung der Schiene zu ermitteln. Er modelliert die Schiene in der Höhe des durchschnittlichen Bissens und formt sie in der Breite, daß bei der Abbeißbewegung, die eine seitliche Verschiebung in sich schließt, die Unterstützung beim Zahnschluß ermöglicht wird. Löst sich bei einem größeren Bissen die Platte doch ab, so verliert der Patient die Sicherheit noch nicht, weil er merkt, daß die Gleitschiene die richtige Lage der oberen Platte gewährleistet.

Der Bonwillsche Artikulator ist von Christman verbessert worden.

Zum Beweis, daß die Gleitschiene in Verbindung mit der Bonwillschen Artikulation viel leistet, führte W. eine 75jährige Frau vor, die bis zum 72. Jahre keinen Zahnersatz gehabt hatte und nun mit einem solchen in einen Apfel beißen kann, Radieschen und Rettiche abbeißt, in hartes Weißbrot einbeißt, von harten Hörnchen einzelne Stücke abbeißt, Schokoladentafeln zerbeißt und endlich auch die Spitze von Zigarren glatt abbeißt.

J. Parreidt.

[1]) Vgl. auch die Verhandlungen des C.-V. D. Z., Juliheft 1913 dieser Monatsschr., S. 509.

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

VI. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß, London, vom 3. bis 8. August 1914. Kongreßausstellung (Museum). Es ist beabsichtigt, daß die Ausstellung eine internationale Sammlung von interessanten Ausstellungsobjekten sein soll, die zugleich mit jeder Sektion des Kongresses harmoniert. Sie soll enthalten:

1. Modelle, welche die Entwicklung der Zahnformen und Zahnbildung des Menschen darstellen. Histologische Präparate auf Grund der neuesten Forschungen. Objekte, welche die chemische Zusammensetzung und physiologische Tätigkeit des Speichels erläutern.

2. Demonstrations-Objekte, welche die Erkrankungen der Zähne, des Gaumens, Zahnfleisches und der Kiefer veranschaulichen: z. B. Odontome, Wurzelzysten, Wucherungen, Erkrankung der Wurzelspitzen usw. Die Beschreibung mikroskopischer Organismen im Munde, auch die Kulturen von Mikroben in Versuchstuben oder Petri-Schalen. Neue bakteriologische Apparate und Anwendungen.

3. Demonstrations-Objekte und Präparate, die an Alveolarpyorrhöe erkrankte Zähne, Zahnfleisch und Kiefer darstellen, sowie mikroskopische Abbildungen und auch Lichtbilder davon. Neue Methoden von „Inlays" in die Kavität. Modelle, welche die Anwendung neuer Methoden von Kronen zeigen.

4. Röntgenbilder, die das gesunde Gewebe sowie Erkrankungen solcher und der damit zusammenhängenden Partien veranschaulichen.

5. Ausstellung aller Arten von Artikulatoren und Modellen, welche die Anwendung von Guß mit Druckverfahren erläutern. Modelle, welche die letzten Erfolge auf dem Gebiet der „Continuous-Gum"-Arbeiten darstellen.

6. Die Stellungsanomalien und Apparate zur Regulierung und Verbesserung.

7. Objekte, die verschiedene Methoden von chirurgischen Eingriffen und Behandlung der Zähne und Kiefer veranschaulichen; unter anderem auch Gaumenspalte, Hasenscharte, Fraktur und Resektion der Kiefer.

8. Geschichte und Entwicklung der Anästhesie.

9. Photographien, Modelle, Pläne, erläuternde Zeichnungen sowie Statistiken der Schulzahnkliniken. Methoden zur Erziehung des Volkes in den Grundsätzen der Mundhygiene.

10. Modelle, Zeichnungen und Pläne sowie Demonstrationsobjekte und Tafeln zur Ausbildung in den zahnärztlichen Lehranstalten. Die Ausstellung wird die Anwendung der Modelle usw. zu Lehrzwecken enthalten, aber auch eine Auslese von Modellen und Arbeiten, die von Lehrern sowie Schülern nach dem gegebenen Lehrplan hergestellt worden sind.

11. Historische Objekte, wie z. B. Bilder, Bücher, Instrumente usw., welche die Entwicklung der Zahnheilkunde veranschaulichen.

Digitized by Google

Ausstellungsregeln. 1. Die Aussteller müssen eine vollständige Beschreibung der auszustellenden Gegenstände zwecks Aufnahme in das Museum auf der Rückseite des angehefteten Anmeldeformulars einsenden. Es wird gebeten, die Anmeldeformulare so bald wie möglich einzusenden. Formulare, die nach dem 30. Juni 1914 eintreffen, können nicht berücksichtigt werden; auch Listen und Beschreibungen, die nach diesem Datum eintreffen, können nicht in den offiziellen Katalog aufgenommen werden.

2. Alle Gegenstände müssen sorgfältig verpackt, eingeschrieben und franko an die University of London, South Kensington, London S.W., vom 13. bis 20. Juli 1914, eingesandt werden.

3. Dem Komitee ist das Recht der Annahme oder Verweigerung der eingesandten Ausstellungsgegenstände zugestanden.

4. Das Komitee behält sich vor, die Ausstellung der erhaltenen Gegenstände nach Gutdünken anzuordnen.

5. Das Komitee ist verantwortlich für die sachliche Ausstellung, sowie für sorgfältige Verpackung und Zurücksendung der verschiedenen Objekte. Alle Gegenstände werden versichert; eventueller Anspruch auf Schadenersatz wegen Beschädigung oder Verlust muß spätestens nach drei Monaten nach Schluß des Museums erfolgen.

6. Aussteller, welche die Vorführung ihrer Objekte während der Sektionssitzungen wünschen, werden ersucht, ein derartiges Abkommen mit dem Ehren-Sekretär der betreffenden Sektion zu vereinbaren. In diesem Falle ist aber der Aussteller für irgend welche Beschädigung oder Verlust der Objekte haftbar.

7. Ausstellungsgegenstände können nicht ohne die ausdrückliche Einwilligung des Komitees aus dem Museum entnommen werden.

8. Alle leicht zerbrechlichen Gegenstände müssen äußerst sorgfältig in Holzkisten verpackt werden. Auf dem Deckel muß sich der volle Name des Ausstellers geschrieben oder aufgedruckt befinden.

9. Pläne, Tafeln oder Gegenstände von weniger zerbrechlicher Natur können in Paketen mit genauer Aufschrift, wie in Art. 8 erklärt, eingesandt werden.

10. Jedem Gegenstand muß eine erklärende Etikette mit der Nummer der Sektion angeheftet sein, damit es sofort zu ersehen ist, zu welcher Abteilung der eingesandte Gegenstand gehört.

11. Kisten müssen eine aufgenagelte, deutlich geschriebene Adresse tragen.

Wer ausstellen will, ist gebeten, sich an das International Dental Congress Bureau (Präsident Hopewell-Smith), London W. 19 Hannover Square, zu wenden, um zunächst Anmeldeformulare und Ausstellungsregeln zu bekommen.

Zahnstein immer zu entfernen! In einem Artikel über die Alveolarpyorrhöe (Correspondenzbl. f. Zahnärzte 43. Bd. H. 1) empfiehlt Feiler dringend, bei jedem Patienten, auch wenn er es nicht verlangt, den sub-

Digitized by Google

gingivalen Zahnstein gründlich abzukratzen. Er hält dies für „viel wichtiger, als die Anfertigung von einigen Füllungen. Viel wichtiger deshalb, weil die Patienten, die nichts von dem Vorhandensein des Zahnsteins wissen, seine Entfernung nicht von mir verlangen können, während sie die schädlichen Folgen erst nach Jahren und Jahrzehnten zu sehen bekommen, wenn es zur Hilfe zu spät ist." *J. P.*

Vitamin. Bis vor kurzem wurde gelehrt, daß unsere Nahrung aus Eiweiß, Kohlehydraten, Fetten und Salzen bestehen müsse. Casimir Funk (Münch. Med. Wochenschr. — D. Z. W. 1914 Nr. 8) hat nun einen Stoff entdeckt, der gleichfalls nötig ist, das Vitamin, von dem er drei Arten unterscheidet. Die Vitamine sind stickstoffhaltige, sehr kompliziert zusammengesetzte Körper. Fehlt eins dieser Vitamine in der Nahrung, so entsteht eine bestimmte Krankheit: Beri-Beri, Skorbut oder Pellagra. Diesen drei Krankheiten entsprechend, nennt Funk die drei Vitamine Beri-Beri-Vitamin, Skorbutvitamin und Pellagravitamin. Das erste befindet sich in Getreidekörnern unter der Schale; sein Fehlen bei vorwiegender Reisnahrung (von geschältem Reis) verursacht Beri-Beri. Aber auch bei vorwiegendem Genuß von weißem Weizenmehl oder Sago kann die Krankheit entstehen. Das Skorbutvitamin befindet sich besonders in grünem, frischem Gemüse, in saftigem Obst, in keimenden Pflanzen und in der Kartoffel. Beim Trocknen dieser Nahrungsmittel zerfällt das Skorbutvitanin. Das Pellagravitanin ist im Mais enthalten, das daher auch mit der Kleie genossen werden sollte. — Vielleicht gehören auch die Rachitis, die Osteomalazie und die Spasmophilie in die Gruppe der genannten Krankheiten, die durch Mangel an Vitamin in der Nahrung entstehen. Auch ist es wahrscheinlich, daß eine vitaminarme Nahrung zu verschiedenen anderen Krankheitszuständen führen kann; es braucht nicht immer gleich Beri-Beri, Skorbut oder Pellagra zu sein. Dahin könnten gehören außer Appetitmangel, mit dem der Organismus zuerst auf vitaminarme Nahrung reagiert, vielleicht gastrointestinale Störungen (nervöse Dispepsie, Übelkeit, Erbrechen, Diarrhöe, Meteorismus). Eine Diät, die Vitamin reichlich zuführt, bessert diese Zustände schnell; sie mag bestehen z. B. aus Milch, Butter, Käse, Vollkornbrot, frischem Gemüse, Obst, Gemüsesuppen, Fruchtsäften, Fleischbrühen und leicht geröstetem Fleisch. Doch ist das Sterilisieren der Milch nachteilig, weil dadurch das Vitamin zerstört wird; kurzes Aufkochen jedoch schadet nicht. Der Lebertran enthält viel Vitamin; daraus erklärt sich seine Wirkung bei der Rachitis. Vielleicht ist vitaminreiche Nahrung auch gut zur Erhaltung eines guten Gebisses. *J. P.*

Senföl, ein Riechmittel gegen Zahnschmerz. In der Münch. Med. Wochenschr. vom 24./2. 14 berichtet Regimentsarzt Dr. Schwarz, daß durch Riechen an Senföl Zahnschmerz auf $^3/_4$—3 Stunden, manchmal auf immer beseitigt würde. Ein 20 g Fläschchen mit 5 g Ol. Sinapis aethereum geöffnet unter ein Nasenloch gehalten, während das andere zugedrückt und der Mund geschlossen gehalten wird, soll augenblicklich wirken. Das Gesicht ist dabei stark gerötet, und es erfolgt Tränenfluß. Da das Senföl sehr scharf ist, muß der Patient vorsichtig damit umgehen und soll nur einen Augenblick daran riechen. Welcher Art die Zahnschmerzen sind, die durch das offenbar als Gegenreiz wirkende Senföl beseitigt werden, ist nicht gesagt. Am wahrscheinlichsten ist es Pulpitis; es kann jedoch bei Periodontitis auch versucht werden. *J. P.*

Berichtigung. In dem Beitrag von Rudolf Pincus, Märzheft, ist Abb. 4, S. 232 umzudrehen. Vom vorletzten Absatz des Beitrags S. 233, sind die beiden letzten Zeilen zu streichen und dafür folgende zu setzen:

Digitized by Google

Widerstand als die gesunde rechte; es lastet also die ganze Expansionskraft des Bügels auf der linken oberen Kieferhälfte, während die rechte stationär blieb".

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Die diesjährige Jahresversammlung findet vom 21.—23. Mai in Berlin statt. Voraussichtlich dürfte die Eröffnung des deutschen Zahnärztehauses damit verbunden sein.

Vorläufig angemeldete Vorträge.

1. Dr. med. J. Barra (Arad): Über eine Art der schnellen Herstellung von Mundlöffeln für schwierige Fälle mit der Ashschen Gummipresse.

2. Zahnarzt Karl Elander (Göteborg): Das Problem des Wurzelfüllens.

3. Professor Dr. Euler (Erlangen): Über fremdes Gewebe im Zahn (Projektionsvortrag).

4. Dr. Ganzer (Berlin): I. Längsschliff durch den Schußkanal eines Kugelstückes aus einem Elefantenstoßzahn.

II. Zahnanomalien bei wild lebenden Tieren:

a) Odontom im Bereich der unteren Schneidezähne eines Zebras (Ostafrika).

b) Ein in die Nasenhöhle durchgebrochener Eckzahn bei einem Pavian (Ostafrika).

5. Zahnarzt Alfred Lichtwitz (Guben): Die Schulzahnpflege in Deutschland.

6. Prof. Dr. med. Mayrhofer (Innsbruck): Kretinismus und Gebiß (Projektionsvortrag).

7. Dr. C. Rumpel (Berlin): Die Wiederherstellung der normalen Okklusion durch die Prothese (Lichtbildervortrag).

8. Prof. Dr. Schröder und Dr. C. Rumpel (Berlin): a) Beitrag zur Klärung der das Artikulationsproblem beherrschenden Grundfragen.

b) Die praktische Verwertung der Resultate dieser Untersuchungen durch einen entsprechend angefertigten Artikulator.

Ich muß dringend darum bitten, alle Vorträge und Demonstrationen mir bis zum 15. April anzumelden. Es ist sonst ganz unmöglich, eine Reihenfolge der Vorträge, wie sie gewünscht ist, aufzustellen.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Central-Verein bitte ich umgehend an den ersten Schriftführer Herrn Zahnarzt Köhler (Darmstadt, Waldstraße 34) zu richten.

München, Karlstr. 26 I.

Der Vorsitzende des C.-V. D. Z.
Prof. Dr. Walkhoff.

Digitized by Google

An die Mitglieder der **Aufnahmekommission.**

Zur Aufnahme in den Central-Verein Deutscher Zahnärzte haben sich folgende Herren gemeldet:

1. Adler, Wilh., Dr., Berlin W-Charlottenburg, Kurfürstenstr. 104.
2. Amann, Pforzheim, Luisenstr. 8.
3. Baer, Martin, Breslau, Gartenstr. 44.
4. Barthel, Rudolf, Falkenstein i. Vogtl.
5. Becher, Walther, Frankfurt a. M., Eysseneckerstr. 5.
6. Becker, Erich, Dr., Arzt und Zahnarzt, Berlin NW 52, Werftstr. 20.
7. Blasweiler, Vohwinkel, Königstr. 31.
8. Bockholt, Eug., München, Arcisstr. 46.
9. Dehnert, Wilh., Bad Wildungen.
10. Diehn, Paul, Düsseldorf, Immermannstraße 39, II.
11. Dorn, Dr., Berlin-Charlottenburg, Savignyplatz 4.
12. Dressler, Adolf, Cöln, Sachsenring 99.
13. Dreyer, Hildesheim, Kaiserstr. 8.
14. Eisex, R., Berlin-Charlottenburg W 62, Kleiststr. 26.
15. Evald, Sonderburg (Schleswig-Holstein).
16. Fischer, Paul, Gießen, Seltersweg 77.
17. Fraenkel, Otto, Berlin, Markgrafenstr. 20.
18. Frech, Carl, W., Naumburg-Saale, Markt 12.
19. Freudenheim-Bloch, Frl. Helene, Berlin W, Lützowstr. 69.
20. Gaudin, Rich., Königsberg i. Pr., Bergplatz 15.
21. Gläntzer, Glauchau i. Sa., Leipzigerstr. 22.
22. Goldmann, M., DDS, Stuttgart, Tübingerstr. 3.
23. Hagenauer, J., Straßburg i. E., Nußbaumgasse 5.
24. Haubach, Gießen, Bahnhofstr. 65a II.
25. Herbst, E., Lauenburg/Pommern.
26. Heymann, Benno, Berlin-Charlottenburg, Bayreutherstr. 1.
27. von Hippel, Dr. med., Arzt und Zahnarzt, Charlottenburg, Bismarckstraße 88.
28. Hoffmann, J., Saarbrücken.
29. Hopff, A., Landau/Pfalz, Moltkestr. II B.
30. Kaiser, S., Danzig, Kohlenmarkt 30.
31. Kalbe, Hans, Karlsruhe, Gartenstr. 19 I.
32. Klein, Bruno, Dr. Univ.-Assistent, Wien IX, Türkenstr. 9.
33. Koehl, Saarbrücken 3, Bahnhofstr. 23.
34. Kopp, F., Grünau i. Sa.
35. Kranz, Dr. med. P., Hamburg, Neuer Jungfernstieg 5 I.
36. Krauß, Stuttgart, Schloßstr. 51.
37. Kreis, A., Kassel, Mauerstr. 10.
38. Krödel, Paul, Elberfeld, Gartenstr. 46.
39. Krüger, Dr. med. Rudolf, Hamburg, Klopstockstr. 14.
40. Kühn, Wilh., Ohrdruf/Thür.
41. Kuntz, W., Köslin, Bergstr. 12.
42. Landau, Neukölln, Ideal-Passage.
43. Latzer, Emil, Dr. med., Brünn, Krautmarkt 1.
44. Lewinneck, Hans, Berlin N. 54, Weinbergs-Weg 2 I.
45. Lindner, Berlin W, Kurfürstendamm 14.
46. Loewy, Berthold, Breslau II, Grünstr. 32 I.
47. Marcusy, Curt, Greifswald, Bahnhofstr. 22.
48. Marion, P., Badenweiler i. Schwarzwald.
49. Moral, Hans, Dr. med. et. phil.
50. Moses, Frau Cécile, Frankfurt a. M., Zeil 81.
51. Münzer, Kurt, Berlin W 35, Lützowstr. 40.
52. Nieder, Sagan/Schl.
53. Nieswandt, Max, Darmstadt, Rheinstr. 26.

Digitized by Google

54. Paulini, Joh., Königsberg i. Pr., Alexanderstr. 1.
55. Pfeiffer, Köln-Ehrenfeld, Leostr. 64.
56. Prager, Elberfeld, Königstr. 14.
57. Reich, A., Crossen, Steinstr. 222.
58. Saulsohn, Ludwig, Charlottenburg, Kaiserin-Augusta-Allee 79 (vom 1. 1. 1915 ab).
59. Schaphoff, Frl. Auguste, Düsseldorf, Schadowstr. 14.
60. Scherf, Wilh., Dr. med., Rostock i. M., Friedrichstrangstr. 1 c.
61. Schlegel, Dr., Charlottenburg, Wielandstr. 10 pt.
62. Schlegel, F. R., Kassel, Kaiserstr. 66.
63. Schmidt, Dr. med. E., Lübeck.
64. Schmidt, M., DDS., Kottbus, Schloßkirchplatz 2.
65. Schmidt, Reinhard, Göppingen, Hauptstr. 26 p. r.
66. Schmitz, Fr., Hofzahnarzt, Detmold.
67. Schnatmeyer, Minden i. Westf.
68. Schönfeldt, Frl. Milly, Düsseldorf, Bismarckstr. 53, I.
69. Schwab, A., Elberfeld, Luisenstr. 72, I.
70. Schwendinger, Dr. med., Dornbirn, Vorarlberg.
71. Spitzer, Dr. B., Dozent, Wien I, Hoher Markt 4.
72. Steiner, Emil, Beckum i. Westf. Bez. Münster.
73. Steinkamm, Gust., Kassel, Wolfsschlucht 2, II.
74. Studt, E., Lübeck.
75. Techow, Dr. G., Berlin-Halensee, Georg-Wilhelmst. 1.
76. Theobald, Augsburg.
77. Thomann, Gustav, Ueberlingen a. B.
78. Türkheim, Hans, Hamburg, Colonnaden 96.
79. Unna, Alfred, Hamburg, Klosterallee 5.
80. Viehmann, Wiesbaden, Schwalbacherstr. 10, I.
81. Voormann, Hans, Velbert/Rhld.
82. Wagner, Rudolf, Darmstadt, Hochstr. 9I.
83. Weitz, H., Düsseldorf, Bismarckstr. 25.
84. Welter, Eug., Ettelbrück/Luxemburg.
85. Wesely, Alfred, Dr. med., Brünn/Österreich, Ferdinandsgasse 8.
86. Westphal, Rich., Elberfeld, Kolk 13.
87. Wilczynski, Ernst, Posen, Berlinerstr. 19 (vom 1. 1. 1915 ab).
88. Winternheim, DDS., Königsberg i. Pr., Bergpl. 13.
89. Wirsing, G., DDS., Dresden, Sidonienstr. 10 B.
90. Wittenburg, H., Schwarzenberg i. Sa., Bahnhofstr.
91. Wolf, Ernst, Ulm a. D., Glöcknerstr. 4.
92. Woth, E., Danzig, Holzmarkt 27/28.
93. Zeidler, Walter, Leipzig, Diskaustr. 7.

Ich bitte gleichzeitig die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, die gegen die Aufnahme eines der obengenannten Herren Einspruch erheben wollen, dies umgehend schriftlich mit ausführlicher Begründung bei dem Unterzeichneten zu tun.

Die Sitzung der Aufnahmekommission findet am 20. Mai 1914 in Berlin statt. Schriftliche Einladung an die Mitglieder der Aufnahmekommission ergehen noch.

Weitere Meldungen können ausnahmsweise bis 15. April d. J. an den Unterzeichneten gerichtet werden.

Darmstadt, Waldstr. 34, 15. März 1914.

O. Köhler, Schriftf. d. C.-V. D. Z.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Die konservierende Zahnheilkunde bei Pierre Fauchard[1]).

Von

Professor **W. Bruck** in Breslau.

Wenn ein Fach in einem verhältnismäßig kurzen Zeitraum so große Fortschritte gemacht hat, wie das unsere in den letzten Dezennien, dann lohnt es der Mühe, einmal den Blick nach der Vergangenheit zurückzuwenden und der Männer zu gedenken, welche die Bausteine mühselig zusammentragen halfen für das Fundament, auf dem sich heute der stolze Bau der modernen Zahnheilkunde erhebt.

Es ist bekannt, daß man bereits im Altertum den Zahnkrankheiten eine gewisse Beachtung schenkte, wir wissen von mancherlei Maßnahmen für die Behandlung der Zähne bei den Ägyptern, wir haben ferner aus den Schriften eines Hippokrates, eines Celsus, eines Galen und anderer Autoren Kenntnis von dem Bestreben dieser Männer, die Ursachen der Erkrankungen der Zähne zu erforschen, um Mittel und Wege zu ihrer Heilung zu finden. Vieles, was sie aufgezeichnet haben, war ihnen durch Überlieferung bekannt geworden, vieles aber ist das Ergebnis ihrer eigenen scharfen Beobachtungen, und man sollte meinen, daß sich nun, angeregt durch die Tätigkeit der Ärzte des Altertums, in ununterbrochener Reihe Männer gefunden hätten, um die begonnene Arbeit fortzusetzen. Das war jedoch nicht der Fall.

Besonders im Mittelalter, das auf so vielen Gebieten einen Niedergang zeigt, hat auch die Entwicklung unseres Faches Jahrhunderte hindurch keinerlei Fortschritte gemacht. Wir sehen die Zahnheilkunde Marktschreiern und Wunderdoktoren überantwortet, deren Haupttätigkeit das Entfernen schmerzender Zähne und der Verkauf meist unwirksamer Heilmittel und Latwergen bildete.

Eine der markantesten und fast zu historischer Berühmtheit gelangten Personen dieser Kategorie war der „dicke Thomas", der

[1]) Vortrag, gehalten beim 10. Stiftungsfest der Breslauer Zahnärztlichen Gesellschaft.

Digitized by Google

in Paris im Beginn des XVIII. Jahrhunderts sein Unwesen trieb. Er wußte sich durch unentgeltliche Zahnextraktionen die Gunst der unteren Volksschichten zu erwerben und stand bei ihnen in hohem Ansehen. Durch die Intervention des Königl. Hofarztes Dodart gelang es ihm, sich die Erlaubnis zum Verkauf eines Medikamentes, das er „Sonnenelixier" nannte, zu verschaffen, und außerdem besaß er Atteste mehrerer berühmter Ärzte über seine Tätigkeit. Die Figur dieses Mannes ist so grotesk, daß es sich lohnt, ein paar Augenblicke bei ihm zu verweilen. Seine Tätigkeit übte Thomas am Pont Neuf in Paris aus, gegenüber der Statue Heinrichs IV., die im Volksmunde das „Bronzepferd" genannt wurde. Thomas trug einen hohen Federhut und einen scharlachroten, goldgestickten Mantel, außerdem war er von einem Fahnenträger begleitet. Auf der von diesem gehaltenen Fahne befand sich der tröstliche Spruch: „Dentem, si non maxillam". In seinem Gefolge befanden sich auch Musikanten, die mit ihrer Musik das Geschrei der Patienten übertönen mußten. Ein Spottgedicht sagte Thomas (was allerdings nicht für seine Geschicklichkeit spricht) nach, er könne einen Kiefer schneller herausreißen, als einen Zahn. Ein Abbé Gouriet berichtet von ihm, daß er, wenn der Zahn fest im Kiefer saß, den Patienten niederknien ließ und ihn dann zwei- bis dreimal mit Riesenkräften emporhob, bis der Zahn gelockert war.

Als im Jahre 1729 der Dauphin geboren wurde, machte Thomas wieder von sich reden. Er beabsichtigte, eine unentgeltliche öffentliche Mahlzeit zu veranstalten, wurde aber, weil man die bei solchen Anlässen unvermeidliche Prügelei befürchtete, durch die Behörde daran gehindert. Er entschädigte sich und das Volk für das entgangene Vergnügen durch einen ebenso pompösen wie lächerlichen Ritt nach Versailles, um dem König persönlich seine Glückwünsche darzubringen.

Ich muß es mir versagen, länger bei der Person des großen Thomas zu verweilen, und will lieber dazu übergehen, Ihnen von Pierre Fauchard zu berichten, dessen Tätigkeit in wohltuendem Gegensatz zu der jenes Marktschreiers steht.

Peter Fauchard (vgl. Abb. 1), den die Franzosen als den „Restaurator der Zahnheilkunde" bezeichnen, wurde um 1690 in der Bretagne geboren und starb am 22. März 1762 in Paris.

Über seinen Lebensgang ist nicht allzu viel bekannt. Wir wissen aus seinen Aufzeichnungen nur, daß er sich von Jugend auf der Chirurgie gewidmet hat und unter dem Chirurgus major bei den Schiffen des Königs, Alexandre Poteleret, welcher sich besonders viel mit Mundkrankheiten beschäftigte, seine Lehrzeit absolvierte.

Digitized by Google

Der Umgang mit bedeutenden Chirurgen, die er durch seinen Lehrherrn kennen lernte, blieb nicht ohne Einfluß auf seinen Bildungs-

Abb. 1.

gang. Er beriet sich mit ihnen über alle ihn interessierenden Fragen und erweiterte dadurch seine Kenntnisse.

Digitized by Google

Die Erfahrungen, die er in seiner fast dreißigjährigen Tätigkeit gesammelt, legte er in einem Buch nieder, dessen erste Auflage im Jahre 1728 in zwei Bänden in Paris erschienen ist. Das Buch erfreute sich einer für die damalige Zeit sehr großen Beliebtheit, es erschien noch zu seinen Lebzeiten eine zweite Auflage, es wurde von Augustin Buddäus, Kgl. Hofrat und Leibmedicus, ins Deutsche übersetzt und erlebte nach dem Tode Fauchards noch eine dritte Auflage.

Was uns an diesem Buche, übrigens dem ersten Werk, das als zahnärztliches Lehrbuch das gesamte Gebiet der Mundchirurgie, der konservierenden Zahnheilkunde und der zahnärztlichen Technik umfaßt, besonders fesselt, ist die Tatsache, daß Fauchard mit eminentem Geschick und einem ungewöhnlichen Scharfsinn sich auf allen Gebieten der Zahnheilkunde betätigt hat. Seine Beobachtungen über die Zahnkrankheiten, seine praktische Begabung in der Konstruktion neuer Instrumente, seine Beschreibung der Prothesen und Obturatoren sind oft so überraschend, daß die Lektüre seines Buches, das den Titel trägt „Le chirurgien Dentiste où traîté des Dents", einen oft vergessen läßt, daß dieses Werk fast zwei Jahrhunderte alt ist.

Ich will mich heute nur mit dem beschäftigen, was Fauchard über die Erhaltung der Zähne berichtet hat, und hoffe, daß Sie aus meinen kurzen Mitteilungen den Eindruck gewinnen werden, daß Fauchard seiner Zeit weit voraus war, und daß sein Name unter den Männern, denen die Zahnheilkunde zu größtem Dank verpflichtet ist, mit an erster Stelle genannt zu werden verdient.

Hofrat Buddäus, der Übersetzer des Werkes, schreibt in seiner Vorrede, daß es eigentlich sonderbar sei, daß man sich bis zum Erscheinen des Fauchardschen Buches so wenig mit den Erkrankungen des Mundes und der Zähne befaßt habe, die doch ebenso wichtig, wie die übrigen Organe des menschlichen Körpers seien. Allerdings galt das Zahnziehen und das Reinigen der Zähne zu jener Zeit für eine verächtliche Beschäftigung, weil, wie ich am Beispiel des großen Thomas dargetan habe, die Persönlichkeiten, die sich mit diesen Manipulationen befaßten, wenig vertrauenswürdig waren und bei dem besseren Teil der Bevölkerung nur in geringem Ansehen standen.

Fauchard hat alles das, was damals über die Zahnheilkunde bekannt war, kritisch beleuchtet, hat die Erfahrungen aus seiner eigenen Tätigkeit verwertet und mit seiner scharfen Beobachtungsgabe vieles herausgefunden, was wir heute noch als richtig anerkennen.

Digitized by Google

Nach einer, dem Stil seiner Zeit entsprechend, etwas langatmigen Vorrede beginnt Fauchard seine Arbeit mit einer allgemeinen Betrachtung der Struktur der Zähne, ihrer Entwicklung und ihres Wachstums.

Schon das zweite Kapitel des Fauchardschen Buches handelt „von dem Nutzen der Zähne und von der Nachlässigkeit in der Sorge um ihre Erhaltung".

Fauchard tadelt die Menschen, die wenig Wert auf die Pflege der Zähne legen, denn früher oder später rächt sich diese Vernachlässigung in einer schlechten Verdauung der Speisen. Auch für die Aussprache, die Deutlichkeit der Sprache, die Schönheit des Gesichts und den Wohllaut der Stimme hält er die Zahnpflege gleich wichtig wie für die Gesundheit im allgemeinen. Sänger und Redner sollten vor allen Dingen auf ihre Zähne acht geben, deren Vorhandensein Erkrankungen der Atmungsorgane verhindert. Das Kapitel schließt mit den drastischen Worten:

„Was für Zwang müssen die Leute, vorab das Frauen-Zimmer sich nicht antun, wenn sie etliche von ihren Zähnen verlohren haben. Sie können den Mund nicht aufthun, kein Wort nicht reden, noch im geringsten lächeln, daß sie nicht zugleich solten Mängel blicken lassen, die ihnen die Nachlässigkeit verweisen, welche sie in Erhaltung ihrer Zähne bezeiget haben."

„Von dem Verhalten und der Lebensart, die man beobachten muß, wenn man die Zähne in gutem Stande erhalten will", lautet die Überschrift des nächsten Kapitels, in dem Fauchard zunächst darauf hinweist, daß die Speisen „von gutem Nahrungssafte" sein und „gar genau gekäuet" werden müssen, ehe sie in den Magen gelangen, nach dem alten Sprichwort: „daß ein Bissen, der lang gekäuet, schon halb gekocht ist und gut verdäuet".

Deshalb tadelt er Unmäßigkeit im Essen, das rasche Essen und das unvollkommene Kauen.

Hülsenfrüchte, Kohl, Lauch, Zipollen, Steckrüben, grüne Erbsen erscheinen ihm ebenso wie Schweinefleisch, gesalzenes Fleisch, gesalzene Fische, Käse und Milch für die Zähne schädlich, weil sie „einen schlimmen Chylum oder Nahrungssaft erzeugen".

Vor dem Genuß „eingemachter Sachen, überzuckerter Saamen oder Triesenetten" warnt er besonders eindringlich, denn „der klebrige Saft, der daraus entstehet, setzet sich zwischen das Zahnfleisch hinein". Er hat gefunden, daß Leute, die viel gezuckerte Speisen zu sich nehmen, weit eher ihre Zähne verlieren.

Solche Leute sollen dann wenigstens bald nach dem Genuß von Süßigkeiten den Mund mit warmem Wasser spülen, damit alle Reste,

Digitized by Google

die zwischen den Zähnen oder am Zahnfleisch verblieben sind, aufgelöst werden. Er tritt auch dafür ein, daß man nicht im Trinken unmäßig sein soll, wie er ebenso empfiehlt, auch nicht zu harte Sachen zu zerbeißen, etwa Nüsse oder Seidenfäden, oder gar mit „den Zähnen Lasten aufzuheben, um sich damit sehen zu lassen".

Den Gebrauch von silbernen oder goldenen Zahnstochern, wie auch solcher von Stahl widerrät Fauchard auf das energischste, man solle auch nicht die Spitze eines Messers oder eine Stecknadel zur Entfernung von Speiseresten benützen, am schlimmsten aber ist die Verwendung von kupfernen Instrumenten, weil „der Speichel davon ein vitriolisches Salz ablöset, welches die Zähne zu zerfressen vermögend ist". Dafür empfiehlt er aber besonders die Benützung von Federkielen.

Den „Tobacksrauch" hält er für schädlich für die Zähne, denn abgesehen davon, daß er sie „schwartz und garstig" macht, erhitzt er den Mund, die kalte Luft berührt dann die Zähne unmittelbar und veranlaßt „außer beschwerlichen Schmerzen den Beinfresser (lateinisch Caries) selbst, als den schlimmsten unter diesen Zufällen".

Anderseits schreibt er dem Tabaksrauch aber wieder eine günstige Wirkung auf die Erhaltung der Zähne zu, „indem er überflüssige Feuchtigkeiten abführet".

Er berichtet von einem Pariser Zahnarzt, der nicht einmal das Schnupfen des Tabaks gestatten will, weil das den Zähnen ebenfalls schädlich sein soll.

Fauchard warnt ferner vor zu heißen oder zu kalten Getränken, denn „die verschiedene Beschaffenheit heißer und kalter Wasser könne die Säfte und den Nahrungssaft in den Zähnen selbst stockend und unbeweglich machen, und wenn sie dereinst fermentieren oder zur Gärung gedeihen und das Gewebe der Zähne zerreißen, den Beinfresser verursachen, welcher sie gantz und gar auffrißt". —

Sehr originell sind die Anweisungen, die Fauchard im folgenden Kapitel über die „Manier" gibt, „wie man die Zähne weiß halten und das Zahnfleisch feste machen soll, ingleichen von Zahnbalsamen, Pulvern und Säfften, die dazu dienlich oder schädlich sind".

Schädlich sind vor allem jene Zahnreinigungsmittel, die Ziegelsteine, Porzellan, Bimsstein, oder ähnliche scharfe Substanzen enthalten, die das „Schmeltzwerk" der Zähne abnützen und dem Zahnfleisch gefährlich werden können. Auch das Alabastersalz, das in jener Zeit offenbar sehr viel verwandt wurde und aus einer Mischung von Talk, Marienglas, Fischgräten, Weinsteinsalz und andern Ingredienzien bestand, ist zu verwerfen.

Digitized by Google

Unter die schädlichen Mittel rechnet Fauchard weiter den Sauerampfersaft, den Zitronensaft und das Vitriolwasser, denn alle diese Mittel greifen den Schmelz an.

Recht gering ist die Meinung des Autors von der Nützlichkeit der Verwendung von Zahnbürsten und Tuch- oder Leinwandstücken zum Reinigen der Zähne. Er empfiehlt ausschließlich laues Wasser zum Spülen und gestattet allenfalls die Benutzung eines Schwammes, mit dem er die Zähne innen und außen abgerieben haben will. Will man noch ein Übriges tun, so könne man dem Wasser etwas Aquavit zusetzen.

Daß Fauchard so sehr gegen den Gebrauch der Zahnbürsten war, hat seinen Grund wohl darin, daß ihre Herstellung zur damaligen Zeit noch nicht auf der Höhe stand, wenigstens geht dies daraus hervor, daß der Verfasser statt der Zahnbürsten die präparierten Enden der Wurzeln von wilden Pappeln oder Eibisch zum Reinigen der Zähne empfiehlt.

Für diejenigen, die an der Verwendung eines einfachen Mundwassers nicht genug haben, gibt er noch eine Reihe von unschädlichen Zahnputzmitteln an, denen man je nach Bedarf noch etwas Zimmt- oder Nelkenöl zur Verbesserung des Geschmackes hinzufügen kann. Für diejenigen unter uns, die ihren Patienten eine Massage des Zahnfleisches dringend empfehlen, wird die Mitteilung nicht uninteressant sein, daß schon unser Autor für eine ständige Massage zwei- bis dreimal täglich eintritt.

In recht ausführlicher Weise schildert Fauchard in dem nun folgenden Abschnitte seines Werkes die Erkrankungen der Zähne, für die er ein umfangreiches Verzeichnis aufstellt, in dem der Beinfresser am häufigsten vertreten ist.

Nach Fauchard veranlassen innerliche und äußerliche Ursachen die Erkrankung der Zähne. Die „innerlichen“ führt er auf „Fehlen des Fließwassers (lat. Lympha), zurück, wenn solches an Menge oder an Eigenschaften nicht in gehörigem Zustande sich befindet und scharf oder fressend ist, so daß es das Gewebe der beinigten Platten, daraus die Zähne bestehen, zerbricht und zerreißet“.

Dazu neigen besonders diejenigen, die Skorbut haben, an Syphilis leiden und mit Kröpfen behaftet sind.

Auch die Lebensweise, in bezug auf Schlafen und Wachen, zu vieles Sitzen, ist ebenso wie ein zu unruhiges Leben nicht ohne Einfluß auf die Erhaltung der Zähne.

Der Beschaffenheit der Ammenmilch schreibt Fauchard einen großen Einfluß auf den rechtzeitigen und normalen Durchbruch der Zähne zu.

Digitized by Google

Heftige Gemütsbewegungen, ein phlegmatisches oder sanguinisches Temperament, Schwangerschaft und Gelbsucht sind häufig schuld an dem Auftreten von Zahnerkrankungen.

Zu den „äußerlichen" Ursachen rechnet unser Autor zunächst den Einfluß der Speisereste, Temperaturveränderungen, ungünstige Witterungseinflüsse, traumatische Schäden, scharfe Medikamente, Tabakrauch, unmäßigen Genuß von Süßigkeiten und von sauren Früchten, mangelhafte Pflege und die Wirkung des Quecksilbers. Er erwähnt auch bereits, daß die Arbeiter, die Spiegel belegen, die Bleigießer und „diejenigen, so das Ertz bearbeiten", häufig Schaden an ihren Zähnen nehmen.

Fauchard teilt die Zahnkrankheiten in drei Klassen ein, wobei die Karies oder wie sie bei ihm heißt, der „Beinfresser", eine erhebliche Rolle spielt.

Nach Fauchard gibt es eine weiche und eine harte Karies, einen zum Teil weichen und zum Teil harten Beinfresser, einen Beinfresser, „der mit einem Bruch der Zähne verknüpft ist". einen seichten, einen etwas tieferen und den tiefsten Beinfresser, einen solchen an der äußeren Oberfläche und einen an der inneren Oberfläche, sowie einen Beinfresser an der Seitenfläche. Auch die Pulpapolypen finden wir in dieser Aufzählung erwähnt.

In die zweite Klasse der Zahnkrankheiten rechnet der Verfasser die Halskaries, die kariöse Zerstörung der Wurzeln, Wurzelhautentzündungen, Pulpitiden, Abszesse, Entzündungen und viele andere Erkrankungen, während die dritte Klasse die „zufälligen oder symptomatischen Krankheiten" enthält, die durch die Zähne hervorgerufen werden.

Es würde zu weit führen, wenn ich hier alles das aufzählen wollte, was Fauchard in dieser Klassifizierung der Zahnaffektionen angibt; aus der kleinen Probe kann man schon entnehmen, wieviel ihm bereits bekannt war.

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit schildert er nun eingehend die schädlichen Einflüsse aller dieser Krankheiten und weist dabei auf die Schädigungen der Zähne und ihrer Umgebung durch die Zahnsteinablagerungen hin. —

Es ist bekannt, daß man zu jener Zeit vielfach der Ansicht war, daß die Karies der Zähne durch Würmer hervorgerufen würde. Fauchard verhält sich dieser Theorie gegenüber sehr skeptisch, er will allenfalls gelten lassen, daß in den Speisen oder im Speichel vielleicht zuweilen „Eyerlein von einem oder anderem Ungeziefer in den Beinfresser der Zähne" gelangt seien, die dann in den Zähnen

Digitized by Google

ausgebrütet wurden, aber als alleinige Ursache für das Entstehen der Karies will er sie nicht gelten lassen.

Er hat mit Hilfe von Vergrößerungsgläsern versucht, das Vorhandensein der Würmer festzustellen, es ist ihm aber nicht gelungen.

Was uns nun für das heutige Thema in seinem Buche besonders interessiert, ist die Behandlung der Zahnkaries.

Zimmtöl und Nelkenöl benutzt er bei oberflächlicher Karies, das Cauterium actuale oder Brenneisen, wenn die kariöse Zerstörung weiter fortgeschritten ist, und schließlich das „Bley" zum Ausfüllen kariöser Höhlungen. Er verwirft die von anderen Autoren angegebene Verwendung ätzender Substanzen, empfiehlt aber bereits die Anwendung des Höllensteins bei der Behandlung sensiblen Dentins und oberflächlicher Karies.

Die folgenden Kapitel seines Buches bringen eine Beschreibung aller damals üblichen zahnärztlichen Behandlungsmethoden, unter denen, nebenbei bemerkt, die Re-, Trans- und Implantation auch schon Erwähnung findet.

Ist der erste Band seiner Arbeit mehr der Theorie gewidmet, so beschäftigt sich der zweite Band ausschließlich mit der praktischen Seite des zahnärztlichen Berufes. Hier finden wir zunächst eine Polemik gegen diejenigen, welche die Anwendung eiserner oder stählerner Instrumente für schädlich halten. Es folgen dann Beschreibungen der Instrumente für die Entfernung des Zahnsteines, von denen die von Fauchard angegebenen, nämlich „die Eselsschnauze, der Papageyenschnabel, die dreiseytige Meißel und der Haacken wie ein lateinisches Z" besonders erwähnt seien.

Sehr ausführlich beschreibt unser Autor die Stellung des Operateurs beim Entfernen des Zahnsteins, die fast völlig der heute üblichen entspricht.

Er kommt alsdann auf das Feilen der Zähne zu sprechen, eine Operation, die zur damaligen Zeit vielfach angewendet wurde, weil man dadurch das Kariöswerden verhindern wollte und in vielen Fällen nicht tiefgehender Karies einen Stillstand des Zerstörungsprozesses herbeiführen konnte. Auch die Form der Feilen ist von Fauchard angegeben worden, er verwendet acht verschiedene Arten, die im großen und ganzen den heute noch üblichen Formen entsprechen, nur der sog. „Ratzenschwantz", der dazu diente, in der Nähe des Zahnfleisches einen runden Zwischenraum zwischen den Zähnen herzustellen, wird wohl heute kaum mehr Verwendung finden.

Digitized by Google

Wir kommen nun zu der Beschreibung der „Verbleyung", des Ausfüllens der Zähne.

Nach einer gründlichen Schilderung aller Instrumente, die zur Entfernung der kariösen Massen dienen, geht Fauchard dazu über, das Instrumentarium zu erklären, das beim Plombieren der Zähne Verwendung findet.

Wir erfahren nicht ohne Neid, daß zum Füllen der Zähne nur drei Instrumente notwendig waren, zwei zum Einführen und eins, das Stampfeisen, zum Kondensieren des Füllmaterials. Bei zentralen Kavitäten wurde das Blei in die Höhlung gebracht und man ließ den Patienten mit den Antagonisten auf das Stampfeisen beißen, wodurch das Füllmaterial tiefer in die Kavität getrieben wurde.

Fauchard erwähnt ferner in diesem Kapitel, daß von manchen Zahnärzten das Gold mehr empfohlen wurde, als das Blei und das Zinn, er ist aber der Ansicht, daß Blei und Zinn dieselben guten Resultate liefern, und verwendet geschlagenes Gold nur in den Fällen, in denen es den Patienten nicht auf die Höhe der Kosten ankommt. Vor dem Blei, das die Zähne stark verfärbt, gibt er dem Zinn den Vorzug.

Von großem Interesse ist für uns die in diesem Abschnitt seines Buches erwähnte Kombination von Zinn und Gold. Allerdings meint Fauchard, die Zahnärzte verwendeten es in dieser Zusammensetzung nur, um den Patienten eine reine Goldfüllung vorzutäuschen, indem sie die Zinnfolie auf beiden Seiten mit Goldfolie belegten. Sie seien auf diesen Ausweg gekommen, nachdem sie erst versucht hatten, der Blei- oder Zinnfolie durch Übergießen mit Safrantinktur oder Terra merita eine gelbe Farbe zu geben, die sich jedoch nicht lange gehalten habe.

Das Blei und das Zinn wurde zu Blättern in drei verschiedenen Stärken geschlagen, von denen man Streifen abschnitt. Fauchard empfiehlt, ebenso wie dies auch noch in unseren modernen Lehrbüchern zu finden ist, einen für die Ausfüllung der Kavität hinreichend großen Folienstreifen in die Kavität hineinzutreiben, weil dadurch die Füllung haltbarer wird, als bei Verwendung von mehreren Stücken.

Je nach der Tiefe der Kavität wählte man die verschiedenen Stärken der Folie aus, bei Kavitäten mit schwachen Wänden mußte man die dünnste, bei solchen mit starken Wänden die dickste Sorte verwenden.

Fauchard behauptet, daß solche Füllungen 20 und 30 Jahre gehalten haben.

Digitized by Google

Die Füllungen wurden übrigens meist nicht in einer Sitzung beendet. Zunächst wurde, besonders bei schmerzhaften Zähnen, das Füllmaterial mit gelindem Druck in die Kavität gebracht und nur soweit kondensiert, bis es darin haften blieb, ein oder zwei Tage später wurde es „festgestampft".

Hatte man eine Schicht der Folie in die Kavität gebracht, so wurden mit einem spitzen Instrument Löcher hineingestochen, um für die nächste Lage des Metalls ein besseres Haften auf der Unterlage zu erzielen.

War die Kavität gefüllt, so wurde die Füllung mit dem Stampfeisen geglättet.

Sehr originell ist die Beschreibung, die Fauchard von der Stellung des Operateurs beim Füllen der Zähne gibt. Während sie im allgemeinen der noch heute üblichen zur rechten Seite des Patienten entspricht, muß man manche Operation in knieender Stellung vornehmen.

Auch für die Fälle, in denen man gezwungen ist, das Füllmaterial wieder aus den Zähnen zu entfernen, gibt Fauchard genaue Anweisungen. Man bedient sich dabei der „kleinen Zahnraspeln", die zur Entfernung der kariösen Massen dienen.

Das Kapitel schließt mit dem Hinweis, daß, wenn es nicht möglich gewesen ist, den Zahn durch das Ausfüllen zu erhalten, man gezwungen sei, ihn auszuziehen.

Zum Schluß möchte ich noch kurz das Kauterisieren der Zähne erwähnen, das von Fauchard dann angewandt wird, wenn alle anderen Mittel, die Schmerzen zu beseitigen, versagt haben.

Zu diesem Zweck wird ein gebogener Messingdraht in der Länge einer Stricknadel glühend gemacht und je nach der Tiefe der kariösen Erkrankung mehrere Male in die Kavität eingeführt. Zum Schutz der Nachbarzähne, der Zunge und des Zahnfleisches wird ein Stück Blech zwischen die Zähne geschoben, befindet sich die Karies an den Approximalflächen der Zähne, muß man erst eine Separation mit der Feile vornehmen, um mit dem „Cauterium actuale" an die schmerzende Stelle zu gelangen.

Erst wenn festgestellt ist, daß das Kauterisieren keinen Erfolg gehabt hat, empfiehlt Fauchard zum Ausfüllen der Kavität zu schreiten.

Das ist in großen Zügen alles, was unser Autor in seinem Werk über die Pflege der Zähne und ihre Erhaltung berichtet.

Wie ich schon am Beginn meiner Ausführungen gesagt habe, verdient der Scharfsinn Fauchards, sein gründliches Eingehen auf die scheinbar unwichtigsten Dinge, sein Streben, aus einem ver-

Digitized by Google

achteten Beruf einen anerkannten Zweig der allgemeinen Heilkunde zu machen, unsere vollste Bewunderung, und die Mühe und Sorgfalt, mit der er alle seine Beobachtungen und Forschungen in seinem Werk niedergelegt hat, finden keinen schöneren Lohn, als wenn wir, die wir heute in der glücklichen Lage sind, unseren Beruf mit allen modernen Hilfsmitteln, die uns Wissenschaft und Technik bieten, auszuüben, seiner in Dankbarkeit gedenken.

Über offene Kieferverletzungen, ihre Komplikationen und ihre chirurgische Behandlung.

Von

Dr. med. **R. v. Hippel**, Arzt und Zahnarzt,
Assistent der technischen Abteilung des Königl. zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin.

Der große Aufschwung, den die zahnärztlich-prothetische Kunst unter Führung von Männern, wie Claude Martin in Frankreich, Süersen, Sauer, Schröder u. a. in Deutschland genommen hat, hat in zunehmendem Maße zu einem verständnisvollen Hand-in-Hand-Arbeiten von Chirurgen und Zahnärzten geführt, besonders bei der Behandlung von Verletzungen der Kiefer. Was auf diesem Gebiet von zahnärztlicher Seite geleistet worden ist, hat Schröder in seinem ausgezeichneten Handbuch der zahnärztlich-chirurgischen Verbände und Prothesen, Band I, nicht nur zum Nutzen der Zahnärzte, sondern auch der Chirurgen zur Darstellung gebracht.

So wie dies Buch dem Chirurgen den Weg vorzeichnet zur Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt, indem es ihn die Mittel und Wege kennen lehrt, die dem modernen Zahnarzt zur Behandlung und Heilung der Verletzungen der Kiefer zu Gebote stehen, so muß es andrerseits auch für den Zahnarzt von Nutzen sein, nähere Kenntnis zu erhalten von der Bedeutung dieser Verletzungen in chirurgischer Beziehung, die sich vielfach keineswegs auf die Kontinuitätstrennung des Knochens beschränkt, sowie auch über die bei der Behandlung für den Chirurgen maßgebenden Gesichtspunkte. Wird er doch durch diese Kenntnis in den Stand gesetzt, mit ganz anderem Verständnis an der so wünschenswerten gemeinsamen Arbeit mit dem Chirurgen teilzunehmen.

Aus dieser Erwägung heraus erschien es mir als früherem langjährigen Chirurgen aus der Schule v. Bergmanns nicht ohne Wert,

Digitized by Google

die schweren, offenen Kieferverletzungen gerade in einer zahnärztlichen Zeitschrift vom chirurgischen Standpunkt einer Besprechung zu unterziehen.

Zustandekommen sieht man solche Verletzungen auf mannigfache Art: bei Explosionen oder Sprengschüssen im Tunnel- oder Bergwerksbau, bei Böllerschüssen, im Maschinenbetrieb, z. B. durch Abspringen und Fortgeschleudertwerden von Holzstücken aus der Kreissäge, bei Überfahrungen, durch Geschleiftwerden, durch Hufschlag — besonders häufig bei berittenen Truppenteilen —, bei Fahrstuhlunglücken usw. Ein Unikum in ätiologischer Beziehung beschreibt Port: Eine 54jährige Frau gleitet beim Anzünden einer Laterne mit der Leiter, auf der sie steht, aus und bleibt an dem Haken, der der Leiter als Halt dienen soll, mit dem Kinn hängen. Es wird ihr der Unterkiefer und die ganze Gesichtsmaske bis zur Stirn herauf, unter alleiniger Erhaltung der Augen weggerissen.

So selten natürlich derartige Vorkommnisse sind, so häufig sind die das Gesicht und die Kiefer treffenden Schußverletzungen, und zwar nicht nur im Kriege, sondern auch im Frieden. Hier sind vor allem die aus nächster Nähe abgegebenen Schrotschüsse zu nennen, sei es, daß sie aus Unvorsichtigkeit — Spielen mit dem geladenen Gewehr, Entladen des ungesicherten Gewehrs auf der Jagd beim Sprung über einen Graben, Überklettern von Zäunen, Besteigen eines Wagens — vorkommen, sei es, daß sie in selbstmörderischer Absicht abgefeuert werden. Besonders schwere Verletzungen sieht man bei den Selbstmordversuchen durch Abfeuern einer mit der Mündung des Laufes in den Mund eingeführten Schußwaffe, wobei nicht nur Kugel-, sondern auch Wasserladung benutzt wird. Im Kriege spielen neben den Verletzungen durch Handfeuerwaffen die durch artilleristische Geschosse und neuerdings auch, besonders bei der Erstürmung befestigter Stellungen, die durch Handgranaten eine wichtige Rolle.

Allen genannten traumatischen Einwirkungen gemeinsam ist zunächst eine mehr oder weniger ausgedehnte Verletzung der Weichteile des Gesichts. Es handelt sich dabei meist um Quetsch- oder Rißwunden mit unregelmäßig gestalteten, gezackten Rändern, deren Ernährung durch die quetschende, zermalmende Gewalt so gelitten haben kann, daß ganze Teile der Gangrän und nekrobiotischen Abstoßung verfallen. Im allgemeinen aber liegen die Heilungsbedingungen von Wunden dieser Art im Gesicht viel günstiger, als an allen anderen Stellen des Körpers. Die reiche Versorgung des Gesichtes mit Blut- und Lymphgefäßen sichert eine ausgezeichnete Ernährung der Weichteile und befähigt das Gewebe, mit schwach

Digitized by Google

virulenten Infektionen leichter fertig zu werden. Dazu kommt die aus einer Gesichtswunde stets sehr lebhafte Blutung, die rein mechanisch eine Menge Infektionsstoffe aus der Wunde entfernt.

Trotzdem soll man bei der Behandlung dieser Weichteilwunden nicht sorglos verfahren: Die gequetschten, blutunterlaufenen Ränder, die vielfachen Unregelmäßigkeiten, Nischen und Taschen der Wunde, ihre offene Verbindung mit der Mund- und Nasenhöhle bieten genug Anlaß zur Infektion und Entzündung, und man hat daher allen Grund, jede Quetschwunde als zur Eiterung befähigt anzusehen. Doch wäre es zu weit gegangen, daraus nun die Folgerung zu ziehen, daß diese Wunden grundsätzlich offen behandelt werden sollen. Sie vertragen vielmehr oft sehr gut eine zweckmäßige Vereinigung durch die Naht. Ich teile in dieser Beziehung den Standpunkt Lexers im Gegensatz zu Hildebrand und Graf, die Gegner der primären Naht sind. Eine solche ist sogar an den Augenlidern, den Nasenflügeln, dem Mund dringend wünschenswert und sehr sorgfältig auszuführen, um späteren schweren Entstellungen vorzubeugen. Nur darf man, worauf v. Bergmann stets mit allem Nachdruck hingewiesen hat, außer an den genannten Stellen, niemals eng nähen, damit den sich bildenden Wundsekreten der Abfluß nicht erschwert wird. Denn durch die Verhaltung der Wundabsonderung kann eine zunächst ganz milde Infektion zu einer schweren, in die Tiefe und die weitere Umgebung fortschreitenden Eiterung führen, die zu vollständigem Wiederöffnen der vernähten Wunde zwingt, und, falls diese nicht frühzeitig vorgenommen und durch breite Tamponade und Anlegung geeigneter Gegenöffnungen unterstützt und ergänzt wird, sogar das Leben bedrohen kann. Dem entgeht man, wenn man die Nähte so weitläufig legt, daß sie zwar die Weichteile richtig aneinanderlagern, den Wundflüssigkeiten aber genügende Lücken bieten, durch die sie in die aufgelegten Verbandstoffe gelangen können.

Die Vorbereitung der Wunde zur Naht ist so einfach wie möglich: die früher geübte sorgfältige Desinfektion der Umgebung mit heißem Seifenwasser, Alkohol und Sublimat hat man als unnütz und nicht ungefährlich verlassen; liegt es doch nahe, daß man dabei noch Keime aus der Nachbarschaft in die Wunde verschleppt. Ob man die Haut in der Umgebung der Wunde nach Grossich mit Jodtinktur, nach v. Oettingen mit Mastisol bestreicht, oder nach König ganz unberührt läßt, ist für den Erfolg anscheinend ohne Bedeutung, wenn man nur für freien Abfluß sorgt und die Sekundärinfektion vermeidet. Stark gequetschte und zerfetzte Wundränder werden mit der Schere geglättet, namentlich da, wo die Wundränder

Digitized by Google

besonders genau vereinigt werden sollen; gröbere Verunreinigungen, Blutgerinnsel usw. werden mit Pinzette und Tupfer beseitigt. Aus ihrem Zusammenhang gelöste, in die Weichteile eingesprengte Knochensplitter und Zähne müssen natürlich entfernt werden. Öfters wird es notwendig sein, durch Einführung eines Drainrohres von der Wunde aus oder durch zweckentsprechend angelegte Gegenöffnungen für freien Abfluß zu sorgen. Ist eine gangränöse Abstoßung erheblicherer Weichteilabschnitte zu erwarten, so soll man diese unter breiter Tamponade abwarten und erst sekundär nähen.

Ein Ausspülen der Wunden mit antiseptischen Lösungen ist zu unterlassen. Die in jeder solchen Wunde vorhandenen Entzündungserreger werden dadurch nur tiefer in die Gewebsspalten hineingetrieben und zudem schädigen die antiseptischen Lösungen weniger die Bakterien als die Gewebe des Körpers, deren Zelleiweiß sie koagulieren und dadurch unfähig machen, seine natürlichen Schutzkräfte im Kampfe gegen die Bakterien zu entfalten. Eine infizierte Wunde läßt sich nicht chemisch desinfizieren, das ist eine feststehende Tatsache, und je weniger wir sie durch mechanische Reinigungsbestrebungen und antiseptische Spülungen beunruhigen, desto besser heilt sie, wenn wir nur für genügenden Abfluß der Wundflüssigkeiten Sorge tragen (v. Bergmann).

Was nun die uns hier beschäftigenden Verletzungen der Kieferknochen selber betrifft, so haben sie das Gemeinsame, daß es sich nicht um typische Kieferbrüche an den bekannten Prädilektionsstellen, sondern um mehr oder weniger ausgedehnte Zertrümmerungen des Knochens handelt. Der am meisten durch seine Lage äußeren Gewalteinwirkungen ausgesetzte Unterkiefer kann in, glücklicherweise seltenen, Fällen teilweise oder gänzlich abgerissen werden, wie in dem erwähnten, von Port beobachteten Fall. Trifft die Verletzung, z. B. bei Hufschlag, den oberen Teil des Gesichtes, so beobachtet man Zertrümmerungsbrüche eines oder beider Oberkieferknochen, die über die Grenzen dieser hinaus die Nasenbeine, die Jochbeine und die Schädelbasis beteiligen können. Hierbei ist die Dislokation der Fragmente eine sehr erhebliche; der Kiefer kann völlig aus seinen seitlichen und oberen Verbindungen gelöst werden. Die verlagerten Bruchstücke können dabei besonders schädlich wirken, wenn sie gegen die Augenhöhle hin verschoben werden: Exophthalmus oder gar Verletzungen des Augapfels können die Folge sein. Gewaltige Zerstörungen richten Stücke von Sprenggeschossen im Gesicht an. König beobachtete einen derartigen Fall, bei dem der Knochendefekt dem nach beiderseitiger Totalresektion der Oberkiefer gleichkam.

Digitized by Google

Seltener als diese direkten sind die indirekten schweren Verletzungen des Oberkiefers: durch eine heftige Gewalt kann das Jochbein oder ein anderer Knochen der Umgebung in den Kiefer hineingetrieben werden. So sind Fälle beobachtet worden, wo der Oberkiefer zwischen den gegeneinander geschlagenen Stirnbeinen und Unterkiefern zermalmt wurde oder eine den Unterkiefer treffende Gewalt durch Hineintreiben des kleineren Unterkieferbogens in den größeren des Oberkiefers diesen zum Bersten brachte (Schlatter).

Die gewaltigsten Zerstörungen sieht man in der Friedenspraxis bei den aus nächster Nähe abgefeuerten Schrotschüssen und bei den Mundschüssen der Selbstmörder; bei diesen kommt zu der Wirkung des Geschosses, wenn die Mündung der Waffe krampfhaft mit den Lippen umschlossen wird, noch die Sprengwirkung der Pulvergase hinzu. Besonders furchtbar ist die Wirkung, wenn die Waffe mit Wasser geladen war: schwere Schädelbasis- und Hirnverletzungen führen dann meist zum Tode.

Bei Kugelschüssen kommt zuweilen durch instinktives Rückwärtsbeugen des Kopfes beim Abfeuern der Waffe ein ganz typischer Verlauf des Geschosses durch den harten Gaumen und die Nasenwurzel zustande (Trendelenburg). In anderen Fällen wieder erschöpft sich die Gewalt an den Teilen des Mundes und der Rachenhöhle. Wangen und Lippen werden zerrissen, das Gaumengewölbe wird gesprengt, die Zunge zerfetzt, Oberkiefer samt Siebbein und Nasenknochen zertrümmert (König). Auch solche Verletzte können, sofern sie den Gefahren der später zu besprechenden Komplikationen entgehen, mit dem Leben davonkommen. Ein Beispiel hierfür gibt der folgende Fall, dessen, bisher unveröffentlichte, Krankengeschichte ich meinem Freunde, Herrn Professor Richard Bier, verdanke: Ein türkischer Soldat begeht einen Selbstmordversuch mit Pistole. Einschuß unterhalb der Mitte des Unterkiefers etwas nach links. Ausschuß neben dem linken Nasenflügel. Starke Zerfetzung der Weichteile durch Sprengwirkung. Schußkanal geht durch die weit eröffnete Kieferhöhle. Totale Zerschmetterung des Mittelstücks des Unterkiefers. Zunge bis zur Mitte in drei Lappen gespalten. Alveolarfortsatz des Oberkiefers vom Eckzahn bis zum zweiten Prämolar ziemlich glatt herausgeschlagen, wie ausgestanzt. Taubeneigroßes Loch in der Gaumenplatte. Oberlippe vollständig zerfetzt. Heilung unter Abstoßung zahlreicher Sequester, obgleich gegen alle Regeln der Kunst von einem Arzt die Quetschwunden der Zunge und Weichteile dicht genäht worden waren. Wohl stets tödlich dagegen sind die mit dem Militärdienstgewehr in den Mund abgefeuerten Schüsse; vier derartige Fälle sind von der Medizinalabteilung des Königl.

Digitized by Google

preußischen Kriegsministeriums beschrieben worden: die Weichteile des Mundes und der Wangen waren zerfetzt, die Knochen des Gesichtes und der Schädelbasis zertrümmert, das Gehirn durch das den Schädel durchsetzende Geschoß in Brei verwandelt (Lexer).

Wesentlich häufiger als diese glücklicherweise seltenen Friedensverletzungen sind die Schußverletzungen der Kiefer im Kriege, über die wir dank den Beobachtungen zahlreicher namhafter Chirurgen während des Burenkrieges, des spanisch-amerikanischen Krieges auf Cuba und den Philippinen, des Boxeraufstandes in China, des russisch-japanischen Feldzuges in der Mandschurei, sowie erst neuerdings während des Balkankrieges genaue Kenntnisse besitzen. Diese Beobachtungen bestätigen im großen und ganzen die grundlegenden Ergebnisse der von der Medizinalabteilung des Königl. preußischen Kriegsministeriums veranlaßten und veröffentlichten Schießversuche.

Was zunächst die Artilleriegeschosse betrifft, so ähneln die durch Schrapnellfüllkugeln erzeugten Verletzungen im allgemeinen den durch die alten Bleigeschosse gesetzten. Am Unterkiefer, der in seinem Verhalten gegenüber Geschossen große Ähnlichkeit mit den Diaphysen der Röhrenknochen zeigt, kommt es fast ausnahmslos zu Splitterungen. Bei geringeren und mittleren Sprengweiten und Sprenghöhen sind die Splitter im allgemeinen kleiner, zahlreicher und aus ihrem Zusammenhang mit dem Periost gelöst; bei größeren Sprengweiten sind sie größer, weniger zahlreich und in ihrer ursprünglichen Lage anzutreffen. Bei dem weniger festen Oberkiefer ist die Splitterung minder ausgesprochen. Nicht selten bleibt das Geschoß im Knochen stecken. Allen Schrapnellverletzungen eigentümlich ist ihre Neigung zur Infektion, entsprechend der größeren Weite der Hautöffnung und des Schußkanals. Küttner fand in Südafrika 42% der Schrapnellwunden infiziert.

Bei Granatsplitterverletzungen sieht man, je nach Größe der Splitter und der lebendigen Kraft, mit der sie auftreffen, Schußkanäle von der Größe des Splitters, die den Knochen durchsetzen, ohne seine Kontinuität aufzuheben (nur am Oberkiefer), in anderen Fällen Splitterbrüche, in der Mehrzahl dagegen Zermalmung und Zertrümmerung des Knochens in großer Ausdehnung. Nicht selten wird der Kieferknochen teilweise oder ganz ab- oder herausgerissen. So sah Küttner einen Buren, dem eine zwischen seinen Beinen explodierende Granate den Unterkiefer mit Ausnahme des linken aufsteigenden Astes und der hinteren Partie des linken horizontalen Astes völlig zerschmetterte. Er hing mit den bedeckenden Weichteilen in Gestalt eines großen viereckigen Lappens herunter; der ganze Mundboden war abgerissen. Bemerkenswert ist, daß auch in

Digitized by Google

solchen Fällen bedrohliche Erscheinungen von Shock und Hirnerschütterung im allgemeinen fehlen, da bei der Beweglichkeit des Unterkiefers die einwirkende Gewalt nur selten auf den Schädel fortgeleitet wird. Daß auch diese Verletzungen in hohem Maße der Infektionsgefahr ausgesetzt sind, liegt auf der Hand. Hildebrandt macht besonders darauf aufmerksam, daß infolge des Aufschlagens der Granate auf den Erdboden leicht eine Infektion mit Tetanus erfolgt.

Etwas eingehendere Betrachtung erheischen die durch das Kleinkalibergeschoß verursachten Kieferverletzungen; wir folgen hierbei in der Hauptsache der zusammenfassenden Darstellung von Graf und Hildebrandt.

Den Oberkiefer durchsetzt das Geschoß in den verschiedensten Richtungen; sofern es mit voller Gewalt auftrifft, beschränkt sich die Verletzung vielfach nicht auf diesen Knochen allein. Wird das Gesicht in sagittaler Richtung getroffen, so haben wir in den oberen Abschnitten mit einer gleichzeitigen Eröffnung der Schädelhöhle oder wenigstens mit einer Fortsetzung der Splitterungszone auf die Basis cranii zu rechnen. Schüsse durch die Mitte des Gesichtes verletzen Nasenbeine, Sieb- und Keilbeine und Pflugscharbein, Schüsse mehr lateralwärts die Augenhöhle und ihren Inhalt, das Jochbein und den aufsteigenden Unterkieferast; auch die Wirbelsäule kann mit getroffen werden. Bei mehr oder weniger senkrechter Richtung des Schußkanals von oben nach unten können der horizontale Unterkieferast sowie die Organe des Halses und der Brust mit getroffen werden.

Auf weitere Entfernungen (über 800 Meter) macht das Kleinkalibergeschoß weniger häufig größere Knochenzerstörungen. Ihr Grad hängt wesentlich ab von dem Durchmesser, in dem der Knochen getroffen wird; je größer dieser, umso größer ist im allgemeinen die Splitterung. Lochschüsse werden beobachtet; doch gehen von ihren Rändern stets Fissuren in die Umgebung. Wo Splitterung auftritt, hält sie sich in mäßigen Grenzen. Die Splitter sind selten vollkommen losgelöst infolge ihrer Dicke und der doppelten Befestigung an Periost und Schleimhaut. Nur wo der kompaktere Alveolarfortsatz getroffen ist, pflegt die Splitterung ausgedehnter zu sein; größere Defekte sind daher an ihm häufiger als an den übrigen Kieferknochen. Makins sah zahlreiche Durchquerungen der Kieferhöhle, ohne jemals Störungen dabei zu beobachten; ähnliches berichten Flockemann, Ringel und Wieting. Bei Nahschüssen aus 150 m Entfernung kann es zur Zertrümmerung eines oder beider Oberkiefer kommen. (Hildebrandt, Matthiolius.) Steckenbleiben

Digitized by Google

des Geschosses im Oberkiefer ist bei den modernen Handfeuerwaffen selten. Bei Verletzungen des Alveolarfortsatzes sieht man öfters Teile des Knochens und Zähne gleichsam als sekundäre Projektile tief in die Weichteile hineingetrieben.

Am Unterkiefer sind die Knochenverletzungen wegen der großen Kompaktheit des Knochens, wie schon erwähnt, durchgehends schwerer als am Oberkiefer. Lochschüsse sieht man fast gar nicht; ein derartiger, von Colmers beobachteter Fall steht anscheinend allein da. Wird der untere Kieferrand getroffen, so bleibt es zuweilen bei einer einfachen Einkerbung ohne Splitterung und ohne Verletzung der Mundhöhle. Ungünstiger sind die Verletzungen des oberen Kieferrandes, die meist mit starker Splitterung der Umgebung einhergehen, wobei die Zähne in ihren Fächern gelockert, frakturiert oder zu feinstem Mehl zermalmt und tief in die Weichteile eingepreßt werden können. Schüsse, die den Kieferkörper und horizontalen Ast treffen, führen, wie die Diaphysenschüsse der Röhrenknochen, zu ausgedehnter Splitterung, die sich auf die aufsteigenden Äste und die Gelenkfortsätze weiter erstrecken kann. Auch können natürlich Proc. condyloideus und coronoideus getroffen und das Kiefergelenk eröffnet werden. Bei transversaler Schußrichtung finden sich mehrfache Verletzungen des Unterkiefers, bei mehr vertikalen vergesellschaften sie sich mit solchen des Oberkiefers, der übrigen Gesichtsknochen und des Schädels. Steckenbleiben des Geschosses im Unterkiefer ist recht selten, wird aber auch beim Kleinkalibergeschoß gelegentlich beobachtet.

Etwas abweichend von den bisher geschilderten Verletzungen durch das ogivale Projektil gestalten sich die durch das Nickelmantel-Spitzgeschoß (S-Munition) hervorgerufenen. Dies Geschoß, das in der französischen Armee eingeführt ist und auch im Balkankrieg teilweise Verwendung fand, hat infolge der starken Rückwärtsverlegung des Schwerpunktes die Neigung zum Pendeln und, sobald es auch nur an geringe Widerstände streift, sich quer zu stellen. Solche Querschlägerverletzungen aber sind, wie wir wissen, viel schwerere, als sie das mit der Spitze voran auftreffende Geschoß setzt. Deshalb sind von dem S-Geschoß unter sonst gleichen Bedingungen häufiger schwere Zertrümmerungsbrüche mit starker Zerreißung der Weichteile zu erwarten, als von dem ogivalen Geschoß. Diese auf Grund von Schießversuchen von Feßler, Kranzfelder und Oertel vertretene Ansicht wurde von Colmers und Lotsch im Balkankrieg bestätigt gefunden.

Was nun die Prognose der Kieferverletzungen betrifft, so ist die Heilungstendenz der Knochenverletzungen als solcher beson-

Digitized by Google

ders am Oberkiefer, auch bei ausgedehnten Splitterungen und Zertrümmerungen eine erstaunlich gute. Sofern die Splitter nicht vollkommen aus dem Zusammenhang mit Weichteilen und Periost gelöst sind, pflegen sie glatt anzuheilen, falls nicht Infektion und Eiterung zu ihrer Ausstoßung führen. Entsprechend dieser Tatsache finden wir in der Literatur wiederholt Beobachtungen niedergelegt, daß schwere Zertrümmerungsbrüche ohne Behandlung völlig heilten — allerdings nicht ohne entsprechende, mehr oder weniger starke Verlagerung der Bruchstücke mit den daraus folgenden funktionellen Störungen.

Zur Illustration des über die Kleinkaliberverletzungen Gesagten mögen ein paar Krankengeschichten dienen, die mir Herr Prof. Bier freundlichst zur Veröffentlichung überlassen hat. Sie entstammen, ebenso wie die weiter unten mitgeteilten, den reichen Erfahrungen, welche er im ersten und zweiten Balkankrieg als Chefarzt großer Kriegslazarette in Konstantinopel und Nisch zu sammeln Gelegenheit hatte:

1. Einschuß vor dem rechten Ohr. Schußkanal geht durch den rechten Oberkiefer, aus dem der Eckzahn und drei Backenzähne herausgeschlagen sind und durchdringt dann den Unterkiefer. Ausschuß hinter dem linken Mundwinkel, dessen Weichteile durch Sprengwirkung stark zerfetzt sind. Glatte Heilung.

2. Durchschuß schräg durch das linke Auge, die linke Nasenhälfte und den harten Gaumen sowie den Mundboden. Kein Ausschuß. Am Vorderrand des rechten Kopfnickers, ungefähr in Höhe des Zungenbeins bildet sich ein Abszeß, der sich spontan öffnet. Am fünften Tage spuckt der Verletzte die Kugel aus! Heilung nach Enukleation des Bulbus.

3. Glatter Lochschuß. Einschuß in der Höhe des linken Auges, Ausschuß am vorderen Masseterrand in der Höhe des Ohrläppchens rechts. Beide Oberkiefer durchschossen. Außer Nasenbluten kein Symptom!

4. Einschuß links neben der Nasenwurzel, Ausschuß rechts am Kieferwinkel. Keine Fraktur des Unterkiefers. Die drei letzten oberen Zähne rechts ausgeschossen. Heilung.

5. Einschuß unterhalb des linken Auges. Ausschuß vor dem rechten Ohrläppchen. Schuß geht durch den Kiefer hindurch. Ödem des Gesichts, besonders links, Nasenbluten und Chemose der Bindehaut des Auges sind die einzigen Erscheinungen. Glatte Heilung.

Diese Krankengeschichten zeigen deutlich den gutartigen Charakter der Kleinkaliberverletzungen der Kiefer, so lange sie unkompliziert sind. Entsprechend hat sich auch die Therapie zu verhalten,

Digitized by Google

die in Ansehung der Kieferverletzungen als solcher so konservativ wie möglich sein soll. Wo ganze Teile des Kiefers vollkommen weggerissen, wo größere Fragmente oder Splitter aus dem Zusammenhang mit Weichteilen und Periost gelöst sind, da ist freilich nichts zu erhalten: was nur noch als Fremdkörper in der Wunde wirkt, als solcher Eiterung verursacht und unterhält und den Abfluß der Wundsekrete stört, das muß primär entfernt werden. Dies sind die Fälle, bei denen von vornherein größere oder kleinere Substanzverluste des Kiefers unvermeidlich sind. Sekundär können sie bedingt sein durch Knochennekrose infolge von Infektion und Eiterung, worauf später einzugehen sein wird. Alle Knochenfragmente, die nicht primär völlig aus dem Zusammenhang gelöst oder sekundär durch Eiterung ausgestoßen werden, heilen erfahrungsgemäß wieder an und sollen deshalb unter allen Umständen erhalten werden. Eine Ausnahme machen vielleicht die Splitterbrüche im Collum und Proc. articularis des Unterkiefers, die nach den Beobachtungen von Makins u. a. anscheinend eine Neigung zu exzessiver Kallusbildung und damit zu dauernder Kieferklemme haben. Hier scheint es sich zu empfehlen, aktiver vorzugehen und die Splitter frühzeitig zu entfernen, da anderenfalls spätere blutige Eingriffe unumgänglich werden können.

Zusammenfassend können wir mit Graf und Hildebrandt sagen, daß partielle Resektionen des Oberkiefers nach ausgedehnten Zerstörungen manchmal nicht zu umgehen, totale Resektionen nur in den seltensten Ausnahmefällen erforderlich werden. Am Unterkiefer werden primäre Resektionen nur bei solchen Verletzungen in Betracht kommen, die ganze Kieferteile wegreißen oder völlig zermalmen.

Der Schwerpunkt der offenen Kieferverletzungen liegt nicht in der Beschädigung des Knochens als solchen, sondern einmal in den nachfolgenden funktionellen Störungen — sie fallen in den Bereich der zahnärztlichen Verbände und Prothesen und beschäftigen uns hier nicht — dann aber in den damit verbundenen Komplikationen, denen wir nun unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Unmittelbare Lebensgefahr bedingen neben etwaigen Verletzungen der Schädelbasis und des Gehirns vor allem die Behinderung der Atmung und die Blutungen aus größeren Gefäßen.

Infolge Einfließens größerer Blutmengen in die Luftröhre, z. B. bei Verletzung der Art. lingualis, tritt der Tod durch Erstickung ein, falls nicht sofort der Luftröhrenschnitt ausgeführt werden kann. Dieselbe Wirkung können natürlich spätere Nachblutungen aus diesem oder einem benachbarten Gefäßgebiet haben. Größere Blutergüsse

Digitized by Google

unter die Schleimhaut des Mundes oder Rachens, insbesondere am Mundboden gegen den Zungengrund hin und in die Plicae aryepiglotticae hinein wirken rein mechanisch im Sinn einer Atembehinderung. Ebenso wie sie bald nach der Verletzung Erstickungserscheinungen verursachen können, wirken im späteren Verlauf die entzündlichen Schwellungen, die, vom Mundboden ausgehend, oft sehr schnell auf die Zunge und den Kehlkopf übergreifen. So kommt es zu dem mit Recht so gefürchteten Glottisoedem, der entzündlichen, akuten Schwellung der Stimmbänder, das in wenigen Minuten den Tod durch Erstickung herbeiführen kann. Nicht selten entwickelt es sich für den Unerfahrenen ganz überraschend aus anscheinend völligem Wohlbefinden in kurzen Augenblicken. Endlich kann auch durch das einfache Zurücksinken der Zunge Erstickung veranlaßt werden; dies sehen wir bei dem Heraussprengen des Mittelstücks der Mandibula, wodurch die vorderen Zungenmuskeln, Mm. geniohyoidei, genioglossi und mylohyoidei ihre Insertionsstellen verlieren, sowie auch bei einfachen Zerreißungen dieser Muskeln.

Lebensrettend wirkt gegenüber den geschilderten Gefahren nur der rechtzeitig ausgeführte Luftröhrenschnitt. Die Tracheotomie gehört deswegen zu den wenigen Operationen, die im Krieg auch auf dem Truppenverbandplatz in der vordersten Gefechtslinie ausgeführt werden müssen, und mit deren Vornahme im Lazarett und Krankenhaus bei sekundär eintretenden Schluck- und Atemstörungen nicht gezögert werden darf. „Lieber eine Tracheotomie zu viel, als eine zu wenig", lehrte v. Bergmann in diesem Zusammenhang immer mit besonderem Nachdruck. Viel besser ist es, den Luftröhrenschnitt als prophylaktischen Eingriff vorzunehmen, sobald solche Störungen als Ausdruck der entzündlichen Schwellung beginnen, als erst abzuwarten, bis Gefahr im Verzug ist. Bei ausgebildetem Glottisoedem kommt auch die Operation zur Rettung des Lebens zu spät. Dagegen hat sie, rechtzeitig ausgeführt, außer der Abwendung der Erstickungsgefahr auch den Erfolg, daß sie das Einfließen der im Munde und in der Wundhöhle sich bildenden jauchigen Massen in die tieferen Luftwege, deren Folge die gefürchteten Aspirationspneumonien sind, nach Möglichkeit verhütet. Alle am Mundboden und an der Zunge Verletzten sind deshalb mit tunlicher Beschleunigung in äußere Verhältnisse zu überführen, in denen jederzeit die Tracheotomie ausgeführt werden kann.

Größere Blutgefäße werden nicht nur durch die primär einwirkende Gewalt, sondern auch durch die herausgesprengten Knochensplitter verletzt. Soweit es sich um Gefäße der Gesichtsweichteile handelt, bringen diese Verletzungen keine ernsten Gefahren mit sich.

Digitized by Google

Die Blutung aus ihnen läßt sich durch Kompression und Tamponade meist beherrschen, und eine etwa nötige Unterbindung der Temporalis oder Maxillaris externa ist, erforderlichenfalls unter Erweiterung der Wunde, ohne erhebliche Schwierigkeiten zu bewerkstelligen. Mit Recht sehr gefürchtet dagegen sind die Gefäßverletzungen in der Fossa spheno-maxillaris, also im Gebiet der Maxillaris interna und ihrer Verzweigungen. Der Zugang zu ihnen ist nur durch Resektion des Jochbeins und des Unterkiefers zu gewinnen. Eine solche in dem zerfetzten, blutüberströmten Wundgebiet an einem ausgebluteten Patienten auszuführen, würde aber ein ebenso schwieriges wie hoffnungsloses Unternehmen sein. Für solche Fälle haben Stromeyer und Pirogoff die Unterbindung der Carotis communis empfohlen und ausgeführt. Diese Operation ist relativ leicht und schnell auszuführen und in ihrer Wirkung sicher. Leider haften ihr aber bedeutende Gefahren an infolge der durch sie gesetzten plötzlichen Zirkulationsstörungen im Gehirn. Nach den vorliegenden Statistiken hat ein Viertel bis ein Drittel dieser Operationen zu einem tödlichen Ausgang geführt. Man hat daher die Unterbindung der Carotis communis durch die der Carotis externa zu ersetzen gesucht und nötigenfalls außer dieser auch noch die Carotis interna unterbunden, bei Verletzungen der letztgenannten diese allein.

Diese Operation ist nicht nur bei den primären Blutungen indiziert, sondern auch bei den sekundären Nachblutungen, wie sie namentlich bei den gleich zu besprechenden Infektionen der Wunden vorkommen. Auch dafür zwei Beispiele aus den Beobachtungen Prof. Biers: 1. Infizierter Schrapnell-Steckschuß der linken Gesichtshälfte. Einschuß in der Mitte der Backe mit Fraktur der Mandibula etwa am vorderen Ansatz des Masseter. Abszeßspaltung in der Regio submaxillaris und Extraktion der deformierten Kugel. Drainage. Am 16. Tage nach der Verletzung profuse Blutung. Bei der Operation zeigt sich die Carotis interna an ihrer vorderen Seite zerrissen. Unterbindung direkt oberhalb der Teilungsstelle der Carotis communis. Trotzdem weitere Blutung, die aus der wahrscheinlich durch das Drain arrodierten Lingualis kommt. Auch diese wird unterbunden. Naht der Mandibula mit Draht. Heilung.

2. Schrapnellschuß der Mandibula, infiziert. Blutung aus der Carotis interna durch Unterbindung des Gefäßes gestillt. Zwei Tage darauf Nachblutung aus der Jugularis interna, die durch einen Sequester arrodiert war, mit tödlichem Ausgang, weil der Wärter, anstatt zu komprimieren, davonlief, um den Arzt zu rufen.

Küttner ist der Ansicht, daß man bei blutenden Oberkieferschüssen namentlich dann mit der Unterbindung der Carotis externa

Digitized by Google

nicht lange zögern soll, wenn die Wunden groß und infiziert sind und mit Mund- und Nasenhöhle in offener Verbindung stehen. In solchen tiefliegenden, infizierten Wunden nach dem blutenden Gefäß zu suchen, ist schon deswegen nicht angängig, weil dabei die Infektion durch Eröffnung zahlreicher neuer Gewebsspalten und Lymphbahnen weiter verbreitet werden kann. Schwere Schüttelfröste und Erysipel antworten nur allzu häufig auf derartige Bemühungen. Es kann deshalb nur die Tamponade der blutenden Wundhöhle versucht werden, und wenn diese versagt, muß im Gesicht die Kontinuitätsunterbindung der Temporalis oder Maxillaris externa, sonst die der Carotis externa oder interna vorgenommen werden. Bei Nachblutungen aus der Mundhöhle ist vor allen Dingen sofort die Tracheotomie indiziert, dann die Unterbindung einer oder beider Linguales. Bei schwereren Blutungen aus der Nase ist die hintere Tamponade von den Choanen aus, verbunden mit der vorderen, anzuwenden. Erstere wird mittels des Bellocqschen Röhrchens mit kreuzweise zusammengebundenen Päckchen von Jodoformgaze bewerkstelligt.

Steht die primäre Blutung bei Gefäßverletzungen spontan, so geschieht das nicht immer durch Thrombosierung des getroffenen Gefäßes, sondern das Blut ergießt sich in das umgebende Gewebe hinein, bis der elastische Widerstand der Weichteile größer ist als der Blutdruck und dadurch der weiteren Blutung Einhalt geboten wird. Auf solche Weise entstehen die im Kriege, namentlich seit Einführung des Kleinkalibers, häufig beobachteten traumatischen Aneurysmen, die eine spätere operative Behandlung erheischen.

Neben den Gefahren des Erstickens und der Blutung steht an dritter Stelle die der Wundinfektion und ihrer Folgen. Daß bei Explosionsschäden, Maschinenverletzungen, Wunden durch grobes Geschütz u. ä. stets Entzündungserreger in die Wunde gelangen, liegt auf der Hand. Die oft großen, zerfetzten, buchtigen Wundhöhlen mit ihren gequetschten, blutunterlaufenen Rändern geben diesen Eindringlingen den günstigsten Boden zur Ansiedelung und Vermehrung. Breite Kommunikation mit der Mund- und Nasenhöhle gibt der reichen Bakterienflora dieser Höhlen leichten Zutritt zur Wunde. Knochensplitter oder versprengte Zähne wirken als Fremdkörper in ihr und unterhalten die einmal angefachte Eiterung, die oft einen gutartigen Charakter bewahrt und sich leicht beherrschen läßt. Kommt es aber zur Jauchung, so besteht die Gefahr der allgemeinen Sepsis. Durch Hinunterfließen der zersetzten, übelriechenden Massen in Magen und Kehlkopf bei den vielfach unbesinnlichen Verletzten droht die Gefahr schwerer Ernährungsstörungen und tödlicher Entzündungen der Lunge. Be-

Digitized by Google

sonders zu fürchten sind die bei Unterkieferzertrümmerungen vorkommenden Mundbodenphlegmonen, die einmal durch Glottisoedem und ferner durch Eitersenkung nach dem Hals und vorderen Mediastinum hin das Leben bedrohen. Das gleiche gilt von den eitrigen Thrombosen im Gebiet der Vena facialis anterior, die sich durch die Vena angularis und ophthalmica auf den Sinus cavernosus fortsetzen und zur eitrigen Entzündung der Meningen und des Gehirns führen.

Natürlich fallen in der infizierten Höhlenwunde auch die gequetschten und zerfetzten Weichteile mehr oder weniger ausgedehnt dem Gewebstod anheim, und es kann lange Zeit dauern, bis alle nekrotischen Gewebsfetzen sich abgestoßen haben und gesunde Granulationen die Wundfläche bedecken. Der gleichen Störung unterliegen auch die in die Wunde hineinragenden Fragmente und Splitter der getroffenen Knochen: eitrige Ostitis und Periostitis führen zur Abstoßung kleinerer und größerer Sequester, die oft bei sonst schon gereinigter und geschlossener Wunde noch langdauernde Fisteleiterung unterhalten, bis sie völlig gelöst sind und entfernt werden.

Daß durch eitrigen Zerfall der in den Gefäßen der Wunde gebildeten Thromben schwere, oft tödliche Nachblutungen veranlaßt werden können, erwähnten wir schon. Aber auch die zu Kontinuitätsunterbindungen angelegten Operationswunden können von der eiternden Wunde aus sekundär infiziert werden, wodurch auch von ihnen schwere Blutungen und Eitersenkungen ausgehen können; ebenso kann auch die Wundrose von ihnen ihren Ausgang nehmen.

Die Behandlung ist zunächst auf eine Verhütung oder Beschränkung der Wundinfektion durch zweckentsprechende Wundversorgung zu richten. Dazu gehört vor allem das Vermeiden aller unnötigen Berührung der Wunde: weder mit Sonde noch mit Fingern ist sie zu untersuchen, weder auszuwaschen noch zu „desinfizieren“. Das Vergebliche der letztgenannten Bemühung betonten wir schon. Bei infektionsverdächtigen oder nach der Art der Verletzung ziemlich sicher infizierten Wunden tritt von vornherein die offene Wundbehandlung in ihre Rechte: breite, lockere Tamponade mit Jodoformgaze, nötigenfalls Drainage durch Gegenöffnungen an den tiefsten Punkten der Wunde verhüten die Verhaltung von Blut und Wundflüssigkeit und wirken dadurch antibakteriell und antiphlogistisch. Ein Geschoß darf nur entfernt werden, sofern es oberflächlich, dem Auge zugänglich liegt; jedes Suchen danach in der Wunde ist durchaus unstatthaft. Geschosse heilen, wenn nicht infiziert, anstandslos ein, selbst massenhafte Schrote,

Digitized by Google

und sollen nur bei besonderen Anzeigen nötigenfalls später nach vollzogener Wundheilung entfernt werden.

Mund- und Nasenhöhle sind, wenn sie mit der Wunde in offener Verbindung stehen, einer sorgfältigen, alle 2—3 Stunden zu wiederholenden Reinigung zu unterziehen. Am besten eignen sich dazu Spülungen oder Berieselungen mit 2—3 % Wasserstoffsuperoxydlösungen und Auswischen des Mundes mit dem watteumwickelten, in diese Lösung getauchten Finger.

Neben der Reinhaltung der Mundhöhle ist eine zweckmäßige Ernährung sehr wichtig. Bei der meist schwer geschädigten Kaufunktion muß sie eine flüssige sein und wird am besten mit der Schnabeltasse oder durch ein Glas- oder Gummiröhrchen zugeführt, um Verschlucken und Aspiration möglichst zu verhüten. Bei gleichzeitiger Zungenverletzung kann das Schlucken so behindert sein, daß die Nahrung mit Hilfe einer durch den Mund oder noch besser durch den unteren Nasengang in die Speiseröhre eingeführten Schlundsonde beigebracht werden muß. Ernährende Klystiere und unter die Haut oder in den Mastdarm gegebene Einläufe von physiologischer Kochsalzlösung dienen mit zur Aufrechterhaltung der Kräfte.

Den gefährlichen Mundbodenphlegmonen begegnet man durch frühzeitige breite und tiefe Spaltungen des infiltrierten Gewebes mit nachfolgender Tamponade und Drainage. Gegen das Übergreifen eitriger Thrombosen auf den Sinus cavernosus sind wir, sofern sie erst einmal die Vena angularis befallen haben, leider ziemlich machtlos.

Die Abstoßung der Nekrose verfallener Gewebs- und Knochenteile muß man in Ruhe abwarten, da man sonst leicht mehr opfert, als nötig ist, und bei vorzeitiger Abtragung von Gewebsteilen in der eiternden Wunde zudem Gefahr läuft, die Infektion weiter zu tragen. In der Entfernung von Knochensplittern kann man gar nicht zurückhaltend genug sein. Es ist erstaunlich, wie auch bei langdauernder Eiterung Splitter wieder fest anheilen und erhalten bleiben können. Erst wenn ein Sequester vollständig gelöst ist, soll er entfernt werden. Größere Kieferresektionen wegen traumatischer infektiöser Ostitis vorzunehmen, wird kaum jemals nötig sein. Abwarten und den gelösten Sequester erst womöglich nach Ausbildung einer festen Totenlade entfernen, ist, besonders am Unterkiefer, das einzig richtige Verfahren. Man opfert dann nicht zu viel und vermeidet, soweit möglich, die Bildung einer Pseudarthrose.

Die zum Zweck der primären Gefäßunterbindung am Ort der Wahl angelegten Operationswunden sind durch sorgfältige Naht und

Digitized by Google

einen gut abschließenden Verband gegen eine Infektion von der Wunde aus zu schützen.

Gehen wir nun zu den vorwiegend funktionelle Störungen bedingenden Komplikationen über, so ist zunächst der Beteiligung der Sinnesorgane zu gedenken. Am meisten gefährdet von ihnen ist das Auge, das entweder durch die einwirkende Gewalt direkt getroffen und zerstört wird — über einen solchen Fall berichteten wir bei den Schußverletzungen im Krieg —, oder durch Zertrümmerung der knöchernen Augenhöhle in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Durch Sprengstücke von Granaten kann der Bulbus mit Teilen der benachbarten Gesichtsknochen fortgerissen werden. Die an eine solche Augenverletzung sich anschließende Orbitalphlegmone kann unter Umständen durch Übergreifen auf das Gehirn tödlich werden. Eine eigenartige Folge hat manchmal die Verletzung der orbitalen Wände der Nebenhöhlen der Nase (oberes Dach der Kieferhöhle, orbitale Wand des Siebbeins, in die Augenhöhle hineingehender Bruch der Stirnhöhle): Bei exspiratorischen Anstrengungen (Husten, Niesen) tritt eine größere Menge Luft rasch hinter den Augapfel zwischen das von einer eigenen Fascie umkapselte orbitale Fett und die Augenmuskeln und bewirkt ein stoßweises Vortreten des Bulbus — Exophthalmus. Unter einem leichten Druckverband geht er meist bald zurück.

Sonst haben die Verletzungen der Nebenhöhlen der Nase kaum erheblichere Folgen. Ein nicht selten beobachtetes Emphysem des Unterhautzellgewebes pflegt kaum über das Gesicht auf den Hals überzugreifen und bildet sich meist ohne besondere Behandlung in wenigen Tagen zurück. Eiterungen der Wunde können auch auf die Schleimhaut der Nebenhöhlen übergreifen und sind dann nach den üblichen Regeln zu behandeln. Auf die Frakturen der Nasenbeine und Nasenscheidewand und ihre Behandlung möchte ich hier als zu weit führend nicht eingehen; in Schröders Lehrbuch der Frakturen und Luxationen der Kiefer findet sich alles für den Zahnarzt Wichtige darüber.

Das Ohr kann beteiligt werden, wenn sich bei Oberkieferzertrümmerung der Bruch auf die Schädelbasis fortsetzt und durch die Felsenbeinpyramide hindurchgehend das innere Ohr oder den Gehörnerven in Mitleidenschaft zieht. Dauernde Ertaubung ist in solchen Fällen die traurige Folge.

Kehren wir zum Kieferapparat selbst zurück, so haben wir als Spätwirkung ausgedehnter Kieferverletzungen noch die narbige Kieferklemme und die Pseudarthrose zu erwähnen. Erstere entsteht entweder durch direkte Verletzung der Kaumuskeln, wobei

Digitized by Google

Muskelzerreißungen und Blutaustritt in das Muskelgewebe erfolgen, deren Heilung unter, der Narbenschrumpfung unterworfener, Bindegewebsbildung sich vollzieht, oder durch Übergreifen eitriger Entzündung auf die genannten Muskeln mit gleichem Ausgang. Die Behandlung hat frühzeitig einzusetzen und besteht in aktiven Bewegungsübungen und in systematischer, lange Zeit fortgesetzter Dehnung mit Mundsperrer und Holzschraube. Die anfängliche große Schmerzhaftigkeit dieser Behandlung muß nötigenfalls mit Morphium bekämpft werden. Verletzungen im Bereich des Gelenkfortsatzes und der Cavitas glenoidalis führen zu bindegewebiger oder knöcherner Ankylose, letzteres besonders bei den Splitterbrüchen des Collum und Gelenkköpfchens, wenn die Splitter nicht frühzeitig entfernt werden. Damit läßt sich der Bildung eines exzessiven Kallus begegnen, zu der diese Brüche, wie schon erwähnt, neigen. Die Behandlung der Ankylosen kann nur eine operative sein.

Seltener als die Ankylose ist die Pseudarthrose am Unterkiefer. Sie ist entweder bedingt durch die Ausdehnung der Verletzung oder, seltener, durch sekundäre Nekrose, oder endlich auch durch eine allzu aktive Therapie, die unnötigerweise erhaltungsfähigen Knochen opferte. Die chirurgische Behandlung der ausgebildeten Pseudarthrose besteht entweder in Anfrischung und Naht der freigelegten Knochenenden oder, wo größere Substanzverluste vorliegen, die ein Aneinanderbringen der Fragmente unmöglich machen, in der freien Knochenplastik: Ein meist der Vorderfläche der Tibia entnommener Periost-Knochenlappen wird über den Defekt hinübergelagert und durch Knochennaht an den beiden Fragmenten befestigt; dabei ist eine Verletzung der Mundschleimhaut sorgfältig zu vermeiden, da eine Infektion von der Mundhöhle her ein Einheilen des Knochenlappens verhindern würde. Wo die Operation aus besonderen Gründen nicht ausführbar ist, da hat die zahnärztliche Prothese einzutreten, die allerdings das Vorhandensein von Zähnen in der Nachbarschaft der Pseudarthrose zur Voraussetzung hat.

Unter den komplizierenden Verletzungen der Speicheldrüsen sind die der Parotis am wichtigsten. Sie sind zunächst durch eine starke Blutung ausgezeichnet, die aber meist spontan oder auf Kompression zum Stehen kommt. Tritt keine Infektion ein, so heilt die Wunde gewöhnlich glatt, und es bleibt nur eine mäßige, kaum empfindliche Verdickung zurück. Tritt Eiterung ein, so kommt es zu Nekrose und Sequestration kleinerer oder größerer Teile der Drüse und zu Fistelbildung. Diese Speichelfisteln pflegen unter Ätzungen mit dem Höllensteinstift und trockenen Druckverbänden bald zuzuheilen. Hartnäckiger sind die zum Glück wesentlich selteneren Fisteln,

Digitized by Google

die durch eine Verletzung des Stenonschen Ganges entstehen; aber auch sie kommen unter Ätzung und Druckverband nicht selten noch zur Ausheilung. Ist das nicht der Fall, so wartet man die Heilung der übrigen Wunde ruhig ab und macht dann entweder die Naht des Ganges oder man führt nach bestimmten Operationsmethoden die äußere Fistel in eine innere über und stellt auf diese Weise wieder normale Verhältnisse für den Abfluß des Speichels her. So wird man für gewöhnlich zum Ziele kommen. Nur in den seltensten Fällen werden größere plastische Operationen oder die Exstirpation des fistelnden Drüsenteiles nach sorgfältigem Herauspräparieren des Facialis nötig sein (Küttner).

Was die Verletzungen der Submaxillar- und Sublingualdrüse betrifft, die zu Zertrümmerungen des Unterkiefers hinzutreten, so besteht die Aufgabe der Behandlung nur darin, bei Entzündung und Eiterung durch rechtzeitige Inzision Senkungen zu verhüten und für freien Abfluß zu sorgen. Fisteln der Ausführungsgänge dieser Drüsen sind innere und bedürfen daher keiner besonderen Behandlung. Äußere Drüsenfisteln, wie sie an der Submaxillaris gelegentlich vorkommen können, heilen unter Ätzung und Druckverband.

Zum Schluß noch ein paar Worte über die komplizierenden Nervenverletzungen: Sie betreffen das Gebiet des Trigeminus und Facialis, auch der Akustikusstamm kann, wie schon erwähnt, bei Brüchen der Felsenbeinpyramide gequetscht und dadurch dauernde Ertaubung herbeigeführt werden. Trigeminusverletzungen bedingen Anästhesien oder Parästhesien und zwar bei Verletzung des Stammes im ganzen Nervengebiet, anderenfalls, was häufiger ist, im Bereich eines oder mehrerer Äste. Im späteren Verlauf treten anstelle dieser mehr vorübergehenden Störungen nicht selten Neuralgien, die namentlich dann hartnäckiger und schwerer Natur zu sein pflegen, wenn der Nerv in seinem Knochenkanal, wie z. B. der Infraorbitalis, von Kallusmassen eingemauert ist oder durch ein dislociertes Knochenfragment dauernd gequetscht wird. Bei Infektion der Wunde kann die Entzündung natürlich auch auf einen Nervenstamm übergreifen und zu aufsteigender Entzündung in ihm Veranlassung geben.

Die leichteren Formen dieser Neuralgien pflegen unter geeigneter interner und elektrischer Behandlung in einiger Zeit abzuklingen. Bei den außerordentlich quälenden schwereren Formen, die den davon Befallenen völlig arbeitsunfähig machen, ihn zum Morphinismus, ja sogar zum Selbstmord treiben können, ist ein aktiveres Vorgehen unerläßlich. Hier kommen in erster Linie die Alkoholinjektionen

Digitized by Google

nach Schlösser in Betracht, die je nach der Ausdehnung des befallenen Gebietes peripher in das Foramen supra- und infraorbitale und an die Lingula, oder weiter zentral an der Schädelbasis in das Foramen ovale und rotundum oder endlich nach dem Vorgang von Härtel intrakraniell in das Ganglion Gasseri gemacht werden. Sie haben den Vorzug, daß der Eingriff als solcher bei richtiger Ausführung kaum gefährlich ist, daß die Wirkung manchmal eine dauernde ist und daß bei Wiederkehr der Neuralgie einer Wiederholung der Injektion nichts im Wege steht, die den Leidenden sofort von seinen Schmerzen befreit. Die früher vielfach geübte Neurexärese nach Thiersch, das Herausdrehen des Supra- und Infraorbitalis nach Freilegung an ihrer Austrittstelle mit einer eigens dazu dienenden feinen Klemmzange, wirkt kaum besser und länger als die Alkoholinjektion und wird daher nicht mehr ausgeübt. Ist der Nerv durch Kallusmassen gedrückt oder durch Knochenfragmente angespießt, so wird er durch Wegmeißeln dieser Schädlinge befreit und zweckmäßigerweise in Fett- oder Muskellappen eingehüllt; er erholt sich dann gewöhnlich wieder. Resektion des zweiten und dritten Astes des Nerven an der Schädelbasis erfordert stets erhebliche vorbereitende Eingriffe zur Freilegung der Nervenstämme. Sie kann zu dauernder Heilung führen, bei der großen Regenerationsfähigkeit des Nerven sind aber auch dabei Rückfälle nicht selten. Als letztes Mittel bleibt dann die Exstirpation der Ganglion Gasseri nach F. Krause, ein sehr schwerer, lebensgefährlicher Eingriff, der eben nur bei den allerschwersten und hartnäckigsten Fällen in Betracht kommt und hoffentlich durch die Alkoholinjektion ins Ganglion ersetzt werden kann, umsomehr, als auch dieser Eingriff nicht mit absoluter Sicherheit vor einem Rezidiv schützt.

Eine besonders unangenehme und oft verhängnisvolle Störung wird nach Trigeminusverletzung am Auge beobachtet: die neuroparalytische Keratitis, eine nekrotisierende Entzündung der Hornhaut, die, im Zentrum beginnend, zur Einschmelzung der ganzen Hornhaut, Vereiterung des Glaskörpers und Verlust des Auges führen kann. Sie ist anscheinend nicht sowohl durch eine Austrocknung der Oberflächenschichten der Hornhaut infolge der verminderten Tränenabsonderung und eine leichtere Verletzlichkeit durch Staub und andere Fremdkörper wegen des fehlenden Lidschlages bedingt, als vielmehr eine echte trophische Erkrankung. Therapeutisch ist leider wenig dagegen auszurichten.

Verletzungen des Facialis kommen, wie schon erwähnt, entweder bei komplizierenden Schädelbasisbrüchen innerhalb des Felsenbeins oder Warzenfortsatzes oder durch Schußverletzungen

Digitized by Google

der Parotisgegend zustande. Auch Hufschläge in die Gegend des Foramen styloideum können ihn beteiligen. Je nach der Stelle der Verletzung kommt es zu partieller oder totaler Lähmung der mimischen Gesichtsmuskulatur, zu Gehörstörungen bei Beteiligung des des N. stapedius, zu Störungen der Speichelsekretion und des Geschmackes in der vorderen Zungenhälfte bei Einbeziehung der Chorda tympani in den verletzten Bezirk.

Die besten Aussichten für Wiederherstellung der Funktion bietet die primäre Naht des Nerven, die natürlich nur bei Verletzungen außerhalb des Schädels in Frage kommt und bei der Art und Ausdehnung der uns beschäftigenden Traumen auch dann nur selten ausführbar sein wird. Man hat daher versucht, durch Nervenpropfung die Ausfallserscheinungen zu beheben, indem man den Accessorius (Hackenbruch) oder Hypoglossus (Körte) ganz oder teilweise auf den freigelegten peripheren Facialisstumpf aufnähte oder besser in einen in diesem angelegten Schlitz einpflanzte. Leider sind die Ergebnisse dieser recht schwierigen und mühsamen Operationen nach den bisher vorliegenden Erfahrungen nicht völlig befriedigend. Eine wirkliche Restitutio ad integrum herzustellen, gelingt nicht. Bis ein Erfolg eintritt, dauert es Monate oder auch Jahr und Tag, und bestenfalls wird die Entstellung des Gesichtes in der Ruhe gebessert oder beseitigt. Andrerseits kommt es in allen Fällen bei Muskelkontraktionen im Accessoriusgebiet zu Mitbewegungen im Gesicht, die selbst einen grimassenhaften Grad erreichen können, während im Accessoriusgebiet selbst regelmäßig Ausfallserscheinungen, Lähmungen und Muskelatrophien, beobachtet werden. Bei Hypoglossuspropfung sind die Erfolge im allgemeinen besser, die Mitbewegungen weniger störend; doch darf man auch bei ihnen keine völlige Wiederherstellung der Facialisinnervation erhoffen. Ein von mir selber mit Accessoriuspropfung vor Jahren behandelter Fall von totaler rechtsseitiger peripherer Facialislähmung blieb durch die Operation völlig unbeeinflußt.

Literatur.

König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, 8. Aufl. 1904, Bd. 1. — Lexer, Verletzungen des Gesichts. Handbuch der praktischen Chirurgie, 3. Aufl. 1907, Bd. 1. — Graf und Hildebrandt, Verwundungen durch moderne Kriegsfeuerwaffen. Berlin 1906/07, A. Hirschwald. — Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Jahrgang 1901, 1906, 1908, 1913. — Küttner, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 28. — v. Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. Deutsche Chirurgie 1880. — Köhler, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 23. — Le Fort, Revue de chirurgie 1901, Nr. 2—4. — Lühe, Vorlesungen über Kriegschirurgie. — Makins, Surgical experiences in South-Africa. London 1901.

Digitized by Google

— Herhold, Deutsche militärärztl Zeitschrift 1901. — Hildebrandt, Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 65. — Haga, Ebenda, Bd. 74. — Matthiolius, Deutsche militärärztl. Zeitschrift 1900. — Flockemann, Ringel und Wieting, Sammlung klinischer Vorträge, Neue Folge Nr. 295/96, 1901. — Senn, Medico surgical aspects of the Spanish-American war, 1900. — Velde, Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. — Hashimoto, Tokuoka usw., Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 88. — Kaposi, Beiträge zur klinischen Chirurgie 1905, Bd. 45. — Egger, Militärarzt 1903. — Dent, British medical journal 1900, Bd. I, S. 1052. — Suzuki, Surgical and medical history of the naval war between Japan and China 1994/95. Tokio 1901. — Perthes, Krankheiten der Kiefer. Deutsche Chirurgie 1907.

Das Füllen der Zähne mit kombinierten Materialien.

Von

Privatdozent Dr. med. **Feiler** in Breslau.

Miller hat in seinem noch immer klassischen Lehrbuch die Forderungen zusammengestellt, die an ein Idealfüllungsmaterial gestellt werden dürfen und müssen, und wir sind gewohnt, unserem Urteil über den Wert eines Füllmateriales diese Kardinalforderungen zugrunde zu legen. Doch wissen wir, daß wir auch heute noch mit Miller zugeben müssen, daß ein solches Material leider noch nicht gefunden worden ist, daß allen Materialien neben den Vorzügen, die zu ihrer Einführung Veranlassung gaben, eine Reihe von Fehlern anhaften, die ihren Gebrauch nur bedingt indizieren, daß alle Materialien nur als die relativ besten im Einzelfalle Verwendung finden.

So hat z. B. das Gold, das in Form der gehämmerten Goldfüllung noch immer als Standardmaterial anzusehen ist, zwar eine genügende Härte gegenüber dem Kaudruck, eine chemische Unzerstörbarkeit gegenüber der Mundflüssigkeit und eine Unveränderlichkeit seiner Form im Munde ebenso aufzuweisen, wie einen hohen Grad von Adaptabilität an die Zahnwand. Auch hat es eine antiseptische Wirkung und übt keinen schädigenden Einfluß auf die Pulpa aus. Dagegen leitet es Temperaturdifferenzen leicht und besitzt keine Adhäsion an die Zahnwand; seine Farbe ist der des Zahnes möglichst unähnlich, und seine Einführung ist nicht nur nicht leicht, sondern pflegt als Kriterium für die Erlangung genügender Fertigkeit in der konservierenden Zahnheilkunde angesehen zu werden.

Andere Materialien sind seit ihrer Einführung erheblich verbessert worden und haben dadurch an Nutzen und Verbreitung sehr

Digitized by Google

gewonnen, ohne daß man jedoch eines gefunden hätte, das nur geringe Differenzen von Millers Forderungen aufzuweisen hat.

Wir wissen, daß die Amalgame, deren Kantenfestigkeit und Volumenbeständigkeit früher oft mit Recht in Zweifel gezogen wurde, ebenso von der Bildfläche verschwunden sind, wie die, deren Farbbeständigkeit und deren schädigender Einfluß auf die Zahnsubstanzen zu Klagen Anlaß gab. Wir besitzen heute auch billige Amalgame, denen im Sinne Millers nur noch ihre Farbe, die leichte Leitfähigkeit für chemische Reize und die fehlende Klebfähigkeit vorzuwerfen sind.

Wir wissen ebenso, daß die schlechten Eigenschaften der Phosphatzemente, opakes Aussehen und leichte Löslichkeit in der Mundflüssigkeit aufgehoben wurden durch die Einführung der Silikatzemente, deren zahnähnliches Aussehen häufig verblüffend wirkt, und die auch in der Mundflüssigkeit sich wenig verändern; wir wissen auch, daß der früher häufig vorhandene schädigende Einfluß auf die Pulpa, obwohl über seine Ursache die weitestgehenden Meinungsverschiedenheiten herrschen, infolge dauernder Veränderungen der Zusammensetzung nur selten noch zu konstatieren ist; und wir wissen, daß der einzige Nachteil der Silikatzemente gegenüber den Phosphatzementen in ihrer erheblich geringeren Klebfähigkeit besteht, denen die oben erwähnten außerordentlichen Vorteile gegenüber stehen.

Wir wissen dagegen, daß die wesentlichen Fortschritte in der konservierenden Zahnheilkunde in den letzten Jahren in der Einführung der sog. Einlagefüllungen bestand, der Porzellan- und der Goldeinlagefüllungen. Ihr Prinzip beruht darauf, daß nach sachgemäßer Präparation die Füllung außerhalb des Mundes entsprechend der Kavität geformt und nachträglich erst eingesetzt wird.

Den ursprünglichen heftigen Gegnern ist durch Verbesserung der Methoden und des Materials bald der Grund zu Klagen entzogen worden, und die Einlagefüllungen erfreuen sich mit Recht der größten Verbreitung und Beliebtheit. Es lassen sich bei ihnen die verschiedenen Forderungen Millers erheblich leichter befriedigen. Sie sind fast alle erfüllt bei den Porzellaneinlagefüllungen, deren Anfertigung mit den Materialien und nach den Angaben von Jenkins und seiner Schule (Bruck[1]), Mamlok[2]) u. a.) relativ geringe Schwierigkeiten macht und nahezu ideale Resultate liefert. Die Porzellan-

[1]) Bruck, Das Füllen der Zähne mit Porzellan (System Jenkins). Breslau 1902.

[2]) Mamlok, Die Porzellanfüllung. Berlin 1901.

Digitized by Google

einlagefüllungen sind daher infolge der außerordentlich günstigen Farbeffekte stets indiziert bei allen sichtbaren Kavitäten, insbesondere der Frontzähne. Gering ist nur ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Kaudruck bei kleinen Füllungen, weshalb sie bei kleinen Kauflächenkavitäten nicht angewandt werden sollen, und ihre Adhäsionskraft an der Zahnwand. Da nun aber auch eine direkte Verankerung in der Zahnsubstanz durch Anlegen von Unterschnitten, Haftpunkten oder von verbreitertem Boden nicht angängig ist, weil dann die fertige Füllung sich nicht einsetzen ließe, so ist es notwendig, die Verankerung durch Zwischenschaltung eines geeigneten Materials zu bewerkstelligen. Hierbei leistet das Phosphatzement unersetzliche Dienste, da es auch in dünnster Schicht als Klebemittel außerordentlich gut zu verwenden ist. Hier haben wir also eine Kombination von zwei Füllungsmaterialien, bei der die Vorteile beider Füllungsmaterialien ausgenutzt und ihre Nachteile aufgehoben werden. Wir haben schon oben gesehen, daß das Phosphatzement als selbständiges Füllungsmaterial nahezu verdrängt worden ist durch die Silikatzemente, wir sehen hier, daß wir es als Kombinationsmaterial mit außerordentlichem Vorteil gebrauchen können, indem wir uns seine leichte Verarbeitbarkeit und seine Klebfähigkeit zunutze machen, während wir die geringe Härte, das nicht zahnähnliche Aussehen und die leichte Zerstörbarkeit durch die Mundflüssigkeiten ausschalten.

Vor Einführung der Jenkinsschen Porzellanmasse war man auf das Einsetzen geschliffener Porzellanstückchen angewiesen, die wohl in der Dallschen Einlage ihre besten Vertreter hatten. Diese Einlagen waren nur für kreisrunde Kavitäten zu verwenden, die man mit speziellen Bohrern in verschiedenen Größen herstellte und für die man dann die passende Einlage heraussuchte. Natürlich war es damit nicht möglich, einen so genauen Randschluß zu erzielen, wie heutzutage mit den nach dem Abdruck gebrannten Porzellaneinlagen, und infolgedessen führte die Auflösung des auch hierbei zum Einsetzen gebrannten Phosphatzementes zu sekundärer Karies, also zu Mißerfolgen. Man schützte sich dagegen, indem man die Dallsche Einlage mit kleinsten Goldpellets in die Kavität feststopfte; der Nachteil des schmalen goldenen Randes war geringer als das baldige Auftreten des mißfarbigen, kariösen Randes an Stelle des ausgewaschenen Zementes. Auch hier kam also das Prinzip der Kombination mehrerer Materialien unter möglichster Nutzung ihrer guten Eigenschaften zur Anwendung.

Aus demselben Grunde hat sich auch die Goldeinlagefüllung schnell und sicher ihren Platz als Zahnfüllmethode erobert, nachdem

Digitized by Google

durch die Verbesserung der Gußmethode, deren Einführung das unbestreitbare Verdienst von Ollendorf[1]) ist, die Möglichkeit zu exakter und leichter Verarbeitung gegeben wurde. Die Goldeinlagefüllung setzt an Stelle des zahnähnlichen Aussehens der Porzellaneinlage den Vorteil der Kantenfestigkeit; gegenüber der gehämmerten Goldeinlagefüllung hat sie den Vorteil der kürzeren und schonenderen Behandlung des Patienten und der geringeren Empfindlichkeit des Materials gegenüber äußeren Einflüssen, insbesondere der Feuchtigkeit. Sie ist daher indiziert bei sämtlichen nicht sichtbaren Füllungen und stellt eine weitere Form von Kombinationsfüllungen dar.

Wird bei diesen beiden Füllungen das Prinzip der Kombination verschiedener Materialien zwecks Nutzbarmachung der guten und schlechten Eigenschaften beider Materialien meist übersehen, so gibt es anderseits eine Art Füllung, bei der dieses Prinzip schon lange Geltung hat; diese ist im Sinne meiner heutigen Ausführungen als Vorläufer der Einlagefüllungen zu betrachten und erfreut sich seit Jahrzehnten allgemeiner Beliebtheit und Anwendung; ich meine die wohlbekannte doublierte Amalgamfüllung nach Robicsek[2]). Bei ihr wird eine Amalgamfüllung mit einer dünnen Lage Zement in der Kavität festgehalten. Die Herstellung ist derart, daß man ebenso wie bei den Einlagefüllungen sahnenweich angerührtes Zement direkt in die Kavität bringt, die Wände der Kavität gut damit bedeckt und es durch Einführen von Amalgam und Anrotieren dieses nach den Rändern zu bis auf eine dünne Schicht wieder herausdrängt. Darauf befreit man mit Exkavatorern, Finierern oder Salmiakgeist die Ränder von allen daran klebenden Partikelchen von Zement, so daß sie wie frisch finiert sich präsentieren, und füllt den Rest der Höhle als gewöhnliche Amalgamfüllung auf. Die doublierte Amalgamfüllung ist indiziert beim Vorhandensein schwacher Wände und geringer Verankerungsmöglichkeit, und auch ihr Prinzip ist die gleichzeitige Nutzbarmachung der guten Eigenschaften des Zements (Klebkraft, Farbe, Elastizität) und des Amalgams (Kantenfestigkeit, Widerstand gegen die Mundflüssigkeit) unter Ausschaltung der beiderseitigen schlechten Eigenschaften.

Dagegen hat sich die Ausdehnung dieses Prinzips auf gehämmerte Goldfüllungen [Goldfüllungen mit Zementverdrängung nach

[1]) Ollendorf, Eine neue Methode der Herstellung von Zahnersatzstücken. D. M. f. Z. 1904.

[2]) Robicsek, Über doublierte Plomben. Österr.-ung. V. f. Z. 1912. W. Sachs, Das Füllen der Zähne. Scheffs Handbuch, Bd. II, 1.

Digitized by Google

— Herhold, Deutsche militärärztl Zeitschrift 1901. — Hildebrandt, Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 65. — Haga, Ebenda, Bd. 74. — Matthiolius, Deutsche militärärztl. Zeitschrift 1900. — Flockemann, Ringel und Wieting, Sammlung klinischer Vorträge, Neue Folge Nr. 295/96, 1901. — Senn, Medico-surgical aspects of the Spanish-American war, 1900. — Velde, Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. — Hashimoto, Tokuoka usw., Archiv f. klinische Chirurgie, Bd. 88. — Kaposi, Beiträge zur klinischen Chirurgie 1905, Bd. 45. — Egger, Militärarzt 1903. — Dent, British medical journal 1900, Bd. I, S. 1052. — Suzuki, Surgical and medical history of the naval war between Japan and China 1994/95. Tokio 1901. — Perthes, Krankheiten der Kiefer. Deutsche Chirurgie 1907.

Das Füllen der Zähne mit kombinierten Materialien.

Von

Privatdozent Dr. med. **Feiler** in Breslau.

Miller hat in seinem noch immer klassischen Lehrbuch die Forderungen zusammengestellt, die an ein Idealfüllungsmaterial gestellt werden dürfen und müssen, und wir sind gewohnt, unserem Urteil über den Wert eines Füllmateriales diese Kardinalforderungen zugrunde zu legen. Doch wissen wir, daß wir auch heute noch mit Miller zugeben müssen, daß ein solches Material leider noch nicht gefunden worden ist, daß allen Materialien neben den Vorzügen, die zu ihrer Einführung Veranlassung gaben, eine Reihe von Fehlern anhaften, die ihren Gebrauch nur bedingt indizieren, daß alle Materialien nur als die relativ besten im Einzelfalle Verwendung finden.

So hat z. B. das Gold, das in Form der gehämmerten Goldfüllung noch immer als Standardmaterial anzusehen ist, zwar eine genügende Härte gegenüber dem Kaudruck, eine chemische Unzerstörbarkeit gegenüber der Mundflüssigkeit und eine Unveränderlichkeit seiner Form im Munde ebenso aufzuweisen, wie einen hohen Grad von Adaptabilität an die Zahnwand. Auch hat es eine antiseptische Wirkung und übt keinen schädigenden Einfluß auf die Pulpa aus. Dagegen leitet es Temperaturdifferenzen leicht und besitzt keine Adhäsion an die Zahnwand; seine Farbe ist der des Zahnes möglichst unähnlich, und seine Einführung ist nicht nur nicht leicht, sondern pflegt als Kriterium für die Erlangung genügender Fertigkeit in der konservierenden Zahnheilkunde angesehen zu werden.

Andere Materialien sind seit ihrer Einführung erheblich verbessert worden und haben dadurch an Nutzen und Verbreitung sehr

Digitized by Google

gewonnen, ohne daß man jedoch eines gefunden hätte, das nur geringe Differenzen von Millers Forderungen aufzuweisen hat.

Wir wissen, daß die Amalgame, deren Kantenfestigkeit und Volumenbeständigkeit früher oft mit Recht in Zweifel gezogen wurde, ebenso von der Bildfläche verschwunden sind, wie die, deren Farbbeständigkeit und deren schädigender Einfluß auf die Zahnsubstanzen zu Klagen Anlaß gab. Wir besitzen heute auch billige Amalgame, denen im Sinne Millers nur noch ihre Farbe, die leichte Leitfähigkeit für chemische Reize und die fehlende Klebfähigkeit vorzuwerfen sind.

Wir wissen ebenso, daß die schlechten Eigenschaften der Phosphatzemente, opakes Aussehen und leichte Löslichkeit in der Mundflüssigkeit aufgehoben wurden durch die Einführung der Silikatzemente, deren zahnähnliches Aussehen häufig verblüffend wirkt, und die auch in der Mundflüssigkeit sich wenig verändern; wir wissen auch, daß der früher häufig vorhandene schädigende Einfluß auf die Pulpa, obwohl über seine Ursache die weitestgehenden Meinungsverschiedenheiten herrschen, infolge dauernder Veränderungen der Zusammensetzung nur selten noch zu konstatieren ist; und wir wissen, daß der einzige Nachteil der Silikatzemente gegenüber den Phosphatzementen in ihrer erheblich geringeren Klebfähigkeit besteht, denen die oben erwähnten außerordentlichen Vorteile gegenüber stehen.

Wir wissen dagegen, daß die wesentlichen Fortschritte in der konservierenden Zahnheilkunde in den letzten Jahren in der Einführung der sog. Einlagefüllungen bestand, der Porzellan- und der Goldeinlagefüllungen. Ihr Prinzip beruht darauf, daß nach sachgemäßer Präparation die Füllung außerhalb des Mundes entsprechend der Kavität geformt und nachträglich erst eingesetzt wird.

Den ursprünglichen heftigen Gegnern ist durch Verbesserung der Methoden und des Materials bald der Grund zu Klagen entzogen worden, und die Einlagefüllungen erfreuen sich mit Recht der größten Verbreitung und Beliebtheit. Es lassen sich bei ihnen die verschiedenen Forderungen Millers erheblich leichter befriedigen. Sie sind fast alle erfüllt bei den Porzellaneinlagefüllungen, deren Anfertigung mit den Materialien und nach den Angaben von Jenkins und seiner Schule (Bruck[1]), Mamlok[2]) u. a.) relativ geringe Schwierigkeiten macht und nahezu ideale Resultate liefert. Die Porzellan-

[1]) Bruck, Das Füllen der Zähne mit Porzellan (System Jenkins). Breslau 1902.

[2]) Mamlok, Die Porzellanfüllung. Berlin 1901.

Digitized by Google

einlagefüllungen sind daher infolge der außerordentlich günstigen Farbeffekte stets indiziert bei allen sichtbaren Kavitäten, insbesondere der Frontzähne. Gering ist nur ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Kaudruck bei kleinen Füllungen, weshalb sie bei kleinen Kauflächenkavitäten nicht angewandt werden sollen, und ihre Adhäsionskraft an der Zahnwand. Da nun aber auch eine direkte Verankerung in der Zahnsubstanz durch Anlegen von Unterschnitten, Haftpunkten oder von verbreitertem Boden nicht angängig ist, weil dann die fertige Füllung sich nicht einsetzen ließe, so ist es notwendig, die Verankerung durch Zwischenschaltung eines geeigneten Materials zu bewerkstelligen. Hierbei leistet das Phosphatzement unersetzliche Dienste, da es auch in dünnster Schicht als Klebemittel außerordentlich gut zu verwenden ist. Hier haben wir also eine Kombination von zwei Füllungsmaterialien, bei der die Vorteile beider Füllungsmaterialien ausgenutzt und ihre Nachteile aufgehoben werden. Wir haben schon oben gesehen, daß das Phosphatzement als selbständiges Füllungsmaterial nahezu verdrängt worden ist durch die Silikatzemente, wir sehen hier, daß wir es als Kombinationsmaterial mit außerordentlichem Vorteil gebrauchen können, indem wir uns seine leichte Verarbeitbarkeit und seine Klebfähigkeit zunutze machen, während wir die geringe Härte, das nicht zahnähnliche Aussehen und die leichte Zerstörbarkeit durch die Mundflüssigkeiten ausschalten.

Vor Einführung der Jenkinsschen Porzellanmasse war man auf das Einsetzen geschliffener Porzellanstückchen angewiesen, die wohl in der Dallschen Einlage ihre besten Vertreter hatten. Diese Einlagen waren nur für kreisrunde Kavitäten zu verwenden, die man mit speziellen Bohrern in verschiedenen Größen herstellte und für die man dann die passende Einlage heraussuchte. Natürlich war es damit nicht möglich, einen so genauen Randschluß zu erzielen, wie heutzutage mit den nach dem Abdruck gebrannten Porzellaneinlagen, und infolgedessen führte die Auflösung des auch hierbei zum Einsetzen gebrannten Phosphatzementes zu sekundärer Karies, also zu Mißerfolgen. Man schützte sich dagegen, indem man die Dallsche Einlage mit kleinsten Goldpellets in die Kavität feststopfte; der Nachteil des schmalen goldenen Randes war geringer als das baldige Auftreten des mißfarbigen, kariösen Randes an Stelle des ausgewaschenen Zementes. Auch hier kam also das Prinzip der Kombination mehrerer Materialien unter möglichster Nutzung ihrer guten Eigenschaften zur Anwendung.

Aus demselben Grunde hat sich auch die Goldeinlagefüllung schnell und sicher ihren Platz als Zahnfüllmethode erobert, nachdem

Digitized by Google

durch die Verbesserung der Gußmethode, deren Einführung das unbestreitbare Verdienst von Ollendorf[1]) ist, die Möglichkeit zu exakter und leichter Verarbeitung gegeben wurde. Die Goldeinlagefüllung setzt an Stelle des zahnähnlichen Aussehens der Porzellaneinlage den Vorteil der Kantenfestigkeit; gegenüber der gehämmerten Goldeinlagefüllung hat sie den Vorteil der kürzeren und schonenderen Behandlung des Patienten und der geringeren Empfindlichkeit des Materials gegenüber äußeren Einflüssen, insbesondere der Feuchtigkeit. Sie ist daher indiziert bei sämtlichen nicht sichtbaren Füllungen und stellt eine weitere Form von Kombinationsfüllungen dar.

Wird bei diesen beiden Füllungen das Prinzip der Kombination verschiedener Materialien zwecks Nutzbarmachung der guten und schlechten Eigenschaften beider Materialien meist übersehen, so gibt es anderseits eine Art Füllung, bei der dieses Prinzip schon lange Geltung hat; diese ist im Sinne meiner heutigen Ausführungen als Vorläufer der Einlagefüllungen zu betrachten und erfreut sich seit Jahrzehnten allgemeiner Beliebtheit und Anwendung; ich meine die wohlbekannte doublierte Amalgamfüllung nach Robicsek[2]). Bei ihr wird eine Amalgamfüllung mit einer dünnen Lage Zement in der Kavität festgehalten. Die Herstellung ist derart, daß man ebenso wie bei den Einlagefüllungen sahnenweich angerührtes Zement direkt in die Kavität bringt, die Wände der Kavität gut damit bedeckt und es durch Einführen von Amalgam und Anrotieren dieses nach den Rändern zu bis auf eine dünne Schicht wieder herausdrängt. Darauf befreit man mit Exkavatorern, Finierern oder Salmiakgeist die Ränder von allen daran klebenden Partikelchen von Zement, so daß sie wie frisch finiert sich präsentieren, und füllt den Rest der Höhle als gewöhnliche Amalgamfüllung auf. Die doublierte Amalgamfüllung ist indiziert beim Vorhandensein schwacher Wände und geringer Verankerungsmöglichkeit, und auch ihr Prinzip ist die gleichzeitige Nutzbarmachung der guten Eigenschaften des Zements (Klebkraft, Farbe, Elastizität) und des Amalgams (Kantenfestigkeit, Widerstand gegen die Mundflüssigkeit) unter Ausschaltung der beiderseitigen schlechten Eigenschaften.

Dagegen hat sich die Ausdehnung dieses Prinzips auf gehämmerte Goldfüllungen [Goldfüllungen mit Zementverdrängung nach

[1]) Ollendorf, Eine neue Methode der Herstellung von Zahnersatzstücken. D. M. f. Z. 1904.

[2]) Robicsek, Über doublierte Plomben. Österr.-ung. V. f. Z. 1912. W. Sachs, Das Füllen der Zähne. Scheffs Handbuch, Bd. II, 1.

Digitized by Google

E. Schmidt[1])] und auf Silikatzementfüllungen [Detzner[2])] in der Praxis als nicht wünschenswert herausgestellt. Der Grund scheint mir darin zu liegen, daß die Verankerung, sowohl bei Gold- wie bei Silikatzementfüllungen durch das übliche direkte Einbringen des Materials in die Unterschnitte wesentlich besser gesichert ist, so daß die Ausnützung der Klebkraft des Zements keinen Nutzen bietet, daß anderseits aber die Verarbeitung beider Materialien durch das weiche Zement erheblich erschwert wird, so daß auch theoretisch ein Grund für Einführung dieser Kombinationen nicht vorhanden ist. Ebensowenig scheint sich die Amalgameinlagefüllung, die einmal empfohlen wurde, um dem Patienten das unangenehme Polieren im Munde zu ersparen, in der Praxis bewährt zu haben.

Wir sehen also, daß das Prinzip der Kombinationen von Zement mit den anderen Füllungsmaterialien unter Ausnützung der wesentlichen guten Eigenschaften der Phosphatzemente, der Klebkraft und der Farbe völlig durchgeführt ist und daß die Erfolge mit Ausnahme der letzten beiden Kombinationen so gute sind, daß man wohl von Idealfüllungsmethoden zu sprechen berechtigt ist.

Nicht berücksichtigt haben wir jedoch bisher eine von den Grundforderungen Millers, nämlich die Ausschaltung schädlicher Reize auf die Zahngewebe, insbesondere die Zahnpulpa. Wir wissen, daß große Metallfüllungen bei den im Munde herrschenden dauernden Temperaturschwankungen einen ständigen schädlichen Reiz auf die Pulpa ausüben. Dieser äußert sich einerseits in einer Dentifizierung der Zahnpulpa (sei es, daß diese als Ersatzdentin oder als Dentikelbildung auftritt), anderseits aber führt sie häufig zu dauernden Schädigungen des Gewebes der Pulpa, die schließlich zu einer Entzündung oder zum Zerfall führen. Ebenso ist es bekannt, daß auch die Silikatzementfüllungen häufig zum Zerfall der Pulpa führen. Die Ursachen hierfür sind wohl nicht in allen Fällen die gleichen. Die Zusammensetzung des Präparates, Beimischungen von Arsen, von Salzsäure und Phosphorsäure, werden dafür verantwortlich gemacht, ohne daß eine Einigung in den Ansichten erzielt werden kann, und ebenso scheint die Proellsche physikalische Theorie des Einwanderns von Bakterien durch oder am Rande der Silikatzementfüllungen noch keine endgültige Lösung dieser schwierigen Frage herbeizuführen. Dagegen wissen wir, daß wir durch die Kombination zweier oder mehrerer Füllmaterialien wohl in der Lage sind, diese Schädigungen auszuschalten, wir wissen, daß wir

[1]) Schmidt, Goldfüllungsmethode. D. M. f. Z. 1907.
[2]) Detzner, Einiges aus der Praxis. D. z. W. 1906, S. 87.

Digitized by Google

durch Zwischenschaltung eines Materials auch hier die dem andern fehlenden Eigenschaften ersetzen können und pflegen uns dieses Hilfsmittels in Form von sog. Unterlagen zu bedienen.

Bei großen Metallfüllungen, sowohl Gold- wie Amalgamfüllungen, leistet uns eine isolierende Schicht von Phosphatzement gute Dienste. Zweckmäßig setzt man dem Zement beim Anrühren einen Tropfen einer desinfizierenden Flüssigkeit (Eugenol) zu und spricht dann von Zementeugenolunterlagen. Die Zementeugenolunterlagen werden ebenso hart angerührt wie Zementfüllungen, so daß sie gerade noch am Dentin kleben, und werden ebenso wie diese eingeführt. Sie erhärten dann in 2—3 Minuten so stark, daß sie dem Druck des Goldstopfers nicht mehr nachgeben. Der Zusatz von Eugenol verhindert das Erhärten keineswegs, wofern nur genügend Pulver eingerührt ist. Bei den plastischen Materialien sind Unterlagen von Fletchers Artificial-Dentin oder Guttapercha beliebt und am Platze, während sie bei der Goldfüllung, wo eine harte Unterlage gebraucht wird, ungeeignet sind. Wir sehen also hier eine Kombination von Gold mit Zement und Amalgam mit Zement oder Guttapercha, die sich die geringe Leitfähigkeit der Zemente für Temperaturdifferenzen zunutze macht und die starke Leitfähigkeit der Metallfüllungen ausschaltet.

Ebenso wird der jetzt zwar seltener auftretende aber noch nicht ganz ausgeschaltete Schaden, den Silikatzementfüllungen auf die lebende Pulpa ausüben, durch Zwischenschaltung eines isolierenden Füllungsmaterials mit Nutzen begegnet. Auch hier spielt die Unterlage von Zementnelkenöl[1]) eine Rolle, durch die ein direkter schädigender Einfluß aufgehoben wird. Eine andere empfehlenswerte Kombination ist die, eine Abdichtung der Kavität gegen das Silikatzement durch Unterlegen einer Lage Goldfolie[2]) zu bewirken. Hierbei kommt nicht bloß die Undurchlässigkeit und der desinfizierende Einfluß der Goldfolie zur Wirkung, sondern es wird außerdem die Transparenz des Zahnes durch die Goldschicht wesentlich gehoben. Wir haben damit eine neue Kombination von Silikatzement und Gold, bei welcher auch die guten Eigenschaften beider Materialien voll zur Wirkung gelangen, während die schlechten ausgeschaltet werden. Andere Unterlagen unter Silikatzementfüllungen, wie Lack und Heftpflaster und ähnliche können als nicht zum Thema gehörig nicht besprochen werden.

---

[1]) Bruck, Silikatzemente. D. M. f. Z. 1907.

[2]) Feiler, Der Schutz der Pulpa unter Silikatzementen. D. M. f. Z. 1910.

Digitized by Google

Auch die schwere Verarbeitbarkeit eines Materials kann der Grund für Kombinationsfüllungen werden. Es handelt sich hier im wesentlichen um die gehämmerte Goldfüllung und die Unmöglichkeit ihrer Einführung unter Zutritt der geringsten Feuchtigkeit. Eine in diesem Falle, besonders bei tiefgehenden Approximalkavitäten häufig angewendete und empfehlenswerte Kombination ist die, daß zervikal eine Amalgamschicht gelegt wird und nach deren Erhärten darauf eine Goldfüllung gehämmert wird. Wir wissen, daß auch diese Kombination außerordentliche Vorteile bietet. Ebenso ist es möglich und beliebt, am zervikalen Rande mehrere Lagen Zinngold, in Form von Folie oder Pellets, unterzulegen. Auch das Zinngold läßt sich unter Zutritt von Feuchtigkeit gut verarbeiten und bietet eine genügende feste Unterlage zum Hämmern der Goldfüllung. Das Zinngold selbst aber verdient heute wohl als selbständiges Füllmaterial betrachtet zu werden.

Aus demselben Grunde ist auch empfohlen worden, palatinale Wände von Vorderzähnen bei der Vorbereitung zu Porzellaneinlagen aus Amalgam aufzubauen, wenn die Anfertigung des Abdrucks Schwierigkeiten bereitet oder dadurch eine bessere Verankerung für die Porzellaneinlage gewährleitet wird.

Wir haben hier Kombinationen von Füllmaterialien, die im Gegensatz zu der schichtenweisen Verarbeitung der bisher genannten stehen und sich besonders dadurch charakterisieren, daß nur Materialien zur Verwendung gelangen können, die selbst der Mundflüssigkeit genügend Widerstand in den Weg setzen.

Erwähnt müssen endlich noch die, wie ich glaube, wenig geübten Kombinationen werden, bei denen durch gemeinsame Verarbeitung die guten Eigenschaften der beiden verwendeten Materialien zur Geltung kommen sollen. Es sind dies die Zement-Amalgam- und die Guttapercha-Amalgamfüllungen. Das Guttapercha-Amalgam wird derart hergestellt, daß man die von Amalgamfüllungen übrig gebliebenen Amalgamabfälle im Mörser wieder zu Pulver zerstampft und dieses Pulver in die etwas erwärmte Guttapercha hineinpreßt. Man kann sich dieses Präparat auf Vorrat herstellen und bei Bedarf verarbeiten. Anderseits ist empfohlen worden, in die oberen Schichten einer Guttaperchafüllung bei der Verarbeitung Amalgamspäne hineinzustopfen.

Auch für die Herstellung von Zement-Amalgamfüllungen gibt es zwei Vorschriften. Sachs empfiehlt das fertig angerührte und gut ausgepreßte Amalgam mit Zementpulver zu vermischen und diese Mischung, die völlig trocken und pulvrig sein muß, mit Zementflüssigkeit so anzurühren, daß sie die Konsistenz einer fertig an-

Digitized by Google

gerührten Zementfüllung erhält. Miller hingegen mischt erst die Amalgamfüllung mit Quecksilber, darauf das Zementpulver mit der Flüssigkeit und knetet dann diese beiden Materialien kräftig durcheinander. Er betont, daß die Hauptsache eine gründliche Durcharbeitung der beiden Materialien sei.

Die Guttapercha-Amalgamfüllungen sind nur als provisorisches Material zu verwenden: sie gewährleisten jedoch eine größere Haltbarkeit als reine Guttaperchafüllungen und eine leichtere Entfernbarkeit als Zementfüllungen und eignen sich daher besonders als provisorischer Verschluß der Wurzelbehandlungen.

Die Zement-Amalgamfüllungen haben auch nicht die Erwartungen erfüllt, die man bei der Einführung an sie knüpfte. Sie eignen sich gut als Füllmaterial bei Milchzähnen. Auch die Kombination mit Goldamalgamdecke nach Witthaus scheint mir keine Vorteile gegenüber der oben beschriebenen doublierten Amalgamfüllung zu haben.

Fassen wir noch einmal zusammen: Wir haben gesehen, daß auch heute noch trotz großer Verbesserungen die einzelnen Materialien nicht den Anforderungen genügen, die an ein Füllmaterial in Rücksicht auf die Erhaltung eines Zahnes und das Wohl des Patienten gestellt werden müssen; daß alle bekannten Füllmaterialien neben großen Vorzügen auch Nachteile aufweisen, die die Indikationsstellung erschweren und durch Mißerfolge unsere Arbeit unbefriedigend gestalten. Wir haben aber auch gesehen, daß wir in der Lage sind, durch Kombination mehrerer Materialien die schlechten Eigenschaften beider Materialien auszuschalten und gleichzeitig ihre guten zur vollen Entfaltung zu bringen, so daß wir unter den neueren Kombinationsfüllungen Methoden besitzen, die beinahe als ideale Füllmethoden anzusprechen sind, wie die Porzellan- und Goldeinlage, die doublierte Amalgamfüllung und die Silikatfüllung mit Goldfolieunterlage.

Es ist zu hoffen, daß wir diese längst bekannte aber häufig vernachlässigte Erkenntnis benutzen, um durch dauernde Anwendung und weiteren Ausbau der Kombinationsfüllungen zu Methoden zu gelangen, die uns dem Ideal immer näher bringen.

Digitized by Google

Die Heilungsresultate bei den in der Klinik für Nasen-, Ohren- und Kehlkopfkranke in Heidelberg (Prof. Kümmel) vom 1. Mai 1906 bis 1. Juli 1913 behandelten Fällen von Kieferhöhleneiterung.

Von

Dr. med. **Oskar Väth** in Heidelberg.

Zur Behandlung der chronischen Kieferhöhlenentzündung kommt eine ganze Reihe von Methoden zur Anwendung. Man teilt sie ein in konservative und radikale.

Zu den konservativen Methoden gehören:

1. Die Kieferhöhlenspülung durch das infundibulare (zuerst von Jourdan empfohlen) oder durch das in 43 % der Fälle (Schäffer, Annals of Otology, Rhinology and Laryngol. Dezember 1910) vorhandene akzessorische Ostium der Kieferhöhle.

2. Die Eröffnung der Kieferhöhle durch den Processus alveolaris (Cowpersche Methode). Hierbei wird von der Alveole aus (des zweiten Prämolaren, ersten oder zweiten Molaren) die Oberkieferhöhle steil nach oben und etwas nach innen angebohrt. Die so entstandene Zugangsöffnung wird durch eine Prothese offen gehalten (vgl. Reinmöller, Diagnose und Therapie der dentalen Kieferhöhlenempyeme in den „Ergebnissen der gesamten Zahnheilkunde", I. Jahrg., IV. H.).

3. Die Eröffnung der Kieferhöhle durch den unteren Nasengang mittels der ursprünglichen Methode von Mikulicz oder des modifizierten Mikuliczschen Verfahrens. Bei der ersteren wird mit dem Troikart eine Öffnung angelegt, die für einige Zeit tamponiert wird, bis ein Fistelgang entsteht, der die öftere Ausspülung, auch durch den Patienten ausführbar, ermöglicht. Dieses heute kaum noch geübte Verfahren läßt die Prothese in Wegfall kommen; seine Nachteile werden durch die modifizierte Mikuliczsche Methode beseitigt. Diese hat zur Schaffung eines besseren Zugangs die partielle Resektion des vorderen Endes der unteren Muschel und die dadurch ermöglichte breitere Eröffnung der Kieferhöhle hinzugenommen. Erich Ruttin (Wien) (Monatsschr. für Ohrenheilk. und Laryngo-Rhinologie H. 11, 1909) hat weiterhin ein Verfahren beschrieben, bei dem die untere Muschel nur temporär reseziert, während der

Digitized by Google

Operation nach oben geschlagen und durch Brüningsschen Gummischwammtampon in dieser Lage erhalten wird, um nach beendigter Operation wieder in die normale Lage herabgeklappt zu werden.

4. Die Eröffnung der Kieferhöhle durch den mittleren Nasengang. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, daß die Spülungen nur in einem Teile der Fälle vom Patienten selbst ausgeführt werden können.

Als operative Methoden kommen in Betracht:

1. Die Methode von Desault-Küster. Sie besteht in Trepanation und partieller Resektion der fazialen Wand der Oberkieferhöhle vom Munde aus und wird heute vielfach in Infiltrationsanästhesie vorgenommen, welche der Allgemeinnarkose gegenüber die bedeutenden Vorteile hat, daß

a) der Operateur durch die Inhalationsmaske nicht behindert wird;

b) keine Blutaspiration zu befürchten ist, und

c) vor allem auch durch die Adrenalinwirkung die Blutung stark herabgesetzt ist.

Ein Hauptfaktor bei der Nachbehandlung ist hier die Prothese, welche in Gestalt eines Partschschen Glasobturators oder einer Kautschukprothese zur Anwendung kommt.

2. Eine Erweiterung der Küsterschen Methode stellt die Methode Jansens dar. Hierbei wird die gesamte Schleimhaut der Kieferhöhle radikal ausgeschabt, nachdem zuvor die ganze faziale Wand der Höhle reseziert ist. Hierauf wird ein Wangenschleimhautlappen über den Rand der geschaffenen Öffnung hinweg in die Höhle hineintamponiert.

3. Die Luc-Caldwellsche Operation unterscheidet sich von den vorhergehenden dadurch, daß

a) der vordere Teil der unteren Muschel reseziert wird,

b) die nasale Lücke im Bereiche des unteren Nasenganges angelegt wird, und

c) die orale Öffnung sofort primär mit Knopfnähten vernäht wird. Auch hier geschieht die Nachbehandlung, wie bei den nun folgenden Methoden, durch die Nase.

4. Die Methode von Bönninghaus. Hierbei wird unter Erhaltung der unteren Muschel ein großer Teil der nasalen Knochenwand reseziert und ein Nasenschleimhautlappen in die Höhle eingestülpt. Naht der oralen Wunde.

5. Ein ähnliches Verfahren ist von Gerber angegeben worden: Breite Eröffnung in der Fossa canina, Resektion der nasalen Wand

Digitized by Google

nach dem mittleren Nasengang und Naht der Operationswunde im Mund.

6. P. L. Friedrich führt einen Schnitt um den lateralen Rand des äußeren Nasenflügels durch die Haut auf den Rand der Apertura pyriformis und entfernt mittels Knochenzange die laterale Umrandung der Apertura pyriformis samt der nasalen Schleimhaut. Die Kommunikation, die hierdurch zwischen Nasenhöhle und Kieferhöhle geschaffen wird, befindet sich direkt am Naseneingang, was für die Nachbehandlung von großem Vorteile ist.

7. Kretschmann umschneidet die Apertura pyriformis von der Mundhöhle aus submukös und löst vom Rande der Apertur die Nasenschleimhaut ab. Nach Entfernung der medialen Kieferhöhlenwand wird aus der Nasenschleimhaut ein viereckiger Lappen gebildet und auf den Kieferhöhlenboden umgestülpt. Die knöcherne Umrandung der Apertura pyriformis wird dabei nicht entfernt.

8. Denkers Verfahren, das die Vorzüge der Operation nach Luc-Bönninghaus mit den Vorschlägen von Friedrich und Kretschmann kombiniert, geht bezüglich der totalen Fortnahme der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges über die Vorschläge der früheren Autoren hinaus: Eröffnung der Kieferhöhle von der Fossa canina aus mit Fortnahme der ganzen fazialen Wand; ist die Schleimhaut vollkommen polypös degeneriert, so wird sie in toto abgelöst und entfernt; meistens ist es jedoch nicht erforderlich, die ganze erkrankte Schleimhaut fortzukratzen, da sie auch bei hochgradigen Veränderungen zu normalen Verhältnissen zurückkehren kann. Weiterhin Resektion der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges, an der Apertura pyriformis beginnend bis an die hintere Kieferhöhlenwand, mit Luerscher Zange und Meißel. Aus der abgelösten Mukosa des unteren Nasenganges wird ein großer Lappen mit hinterem Stiel gebildet, der lateralwärts auf den Kieferhöhlenboden heruntergeklappt wird; Fixation durch Tamponade; primärer Verschluß der oralen Wunde.

Im Vorstehenden ist die Schilderung des Verfahrens durch Denker selbst in Nr. 48 des 58. Jahrgangs der Münch. med. Wochenschrift auszugsweise wiedergegeben.

Von den geschilderten Behandlungsmethoden wurden einige an der Hand von 62 nachuntersuchten Krankheitsfällen an der hiesigen Klinik auf ihre Zuverlässigkeit geprüft (über einen Teil der Fälle sind wir leider nur durch Fragekarten unterrichtet). In erster Linie und bei allen Fällen wurde zunächst ein Versuch mit der Kieferhöhlenspülung gemacht. Die Zahl der Spülungen blieb nicht zurück

Digitized by Google

hinter derjenigen solcher Autoren, welche konsequent erst dann, wenn bei einer Reihe von Spülungen keine Besserung eintritt, zur Operation greifen. Hier sei z. B. C. J. König genannt (The laryngoskope, Mai 11), welcher durch Mitteilung eines chronischen Falles ermuntert, bei dem nach der 15. Ausspülung Besserung, nach der 25. Heilung eintrat. In gleichem Sinne gibt T. Sarai (Vortrag in der XI. Versammlung der japan. chirurg. Gesellschaft 1910) erst dann die konservative Behandlung auf, wenn 10malige Ausspülungen keinen Erfolg zeigten. Einen ähnlichen Standpunkt vertritt auch O. Hirsch (Wien), welcher erst dann zu operativen Eingriffen rät, wenn bei dreimal wöchentlich vorgenommener Spülung innerhalb vier Wochen keine deutliche Verminderung der Sekretion eingetreten ist. Oppikofer (Basel) berichtet (Correspbl. f. schweiz. Ärzte Nr. 35, 1911) darüber, daß nach seinen Erfahrungen die Hälfte der chronischen Kieferhöhleneiterungen durch Ausspülungen geheilt wird.

An unserer Klinik wurden die Spülungen, selbst wenn sie auf die Menge und Konsistenz des Sekretes noch keinen Einfluß gehabt hatten, fortgesetzt uud ihnen die Injektion von Jodoform- oder Isoform-Glyzerin angeschlossen. Dabei fand auch in jedem einzelnen Falle die Ätiologie, soweit es möglich war, Berücksichtigung. Besondere Aufmerksamkeit wurde jeweils dem Zustand der Zähne zugewendet, zumal gerade die dentalen Empyeme zu schweren Folgeerscheinungen führen (Zarniko, Paunz [Budapest]) und, wie dies Paunz an vier Fällen nachgewiesen hat, eine aszendierende Tendenz haben, d. h. — Siebenmann (Basel) führt dies auf den allmählich in den übrigen Nebenhöhlen entstehenden negativen Luftdruck zurück — auf die angrenzenden Nebenhöhlen überspringen. Die zahnärztliche Untersuchung, ev. durch Röntgenogramm und Induktionsstrom (Reinmöller, Weski, Zeitschr. f. Laryngol., Rhinol. und ihre Grenzgeb., Bd. III, S. 375, 1910) kann hier vielfach zur Deutung der Ätiologie beitragen. Es sei hierbei eines Krankheitsfalles gedacht, welcher in den letzten Wochen in der hiesigen Ambulanz behandelt wurde. Ein junger Kommis litt seit einigen Wochen an Stirnkopfschmerzen und Druckgefühl in der rechten Wangengegend. In der ersten Sitzung ergab das Ansaugen kein Sekret. Dagegen enthielt das Spülwasser bei der rechtsseitigen Kieferhöhlenspülung etwas Schleim. In der Röntgenaufnahme erschien die rechte Kieferhöhle verschleiert. Während der 8tägigen Beobachtung stellte sich ein Ödem der rechten Wange ein. Dieses war zurückzuführen, wie sich bei der Inspektion der Zähne herausstellte, auf den erkrankten ersten Molaren rechts oben, von dem nur noch Wurzeln vorhanden waren. Diese wurden extrahiert, und seit-

Digitized by Google

dem ist der Patient ohne weitere Behandlung der Kieferhöhle völlig beschwerdefrei. Gilmer (Dental Review 1905) hat bereits auf solche Fälle hingewiesen; vielleicht dürfte auch seine weitere Erfahrung an dieser Stelle angeführt werden, daß auch durch die desinfizierende Behandlung von Wurzelkanälen eine Sinuitis entstehen kann, so daß man Grünwald (Arch. f. Laryngol., Bd. IX) wohl recht geben kann in seiner Ansicht, plombierte Zähne seien immer verdächtig, wenn sie bei der Ätiologie einer Kieferhöhleneiterung in Betracht kommen.

Als zweite Behandlungsmethode kommt die Eröffnung der Kieferhöhle vom mittleren Nasengang aus in Betracht, welche in der einleitenden Zusammenstellung der Methoden unter den konservativen aufgeführt ist.

An dritter und vierter Stelle kommen schließlich Fälle zur Besprechung, welche nach der sogenannten Luc-Caldwellschen Methode und nach dem Denkerschen Verfahren operiert wurden, mit möglichster Erhaltung der unteren Muschel und möglichster Schonung der Schleimhaut, wie es Denker neuerdings (Münch. med. Wochenschr., 58. Jahrg., Nr. 48) vorgeschlagen hat.

Bei der Einschätzung der Kieferhöhlenspülung war zuletzt davon die Rede, daß die Injektionen von Jodoform- oder Isoform-Glyzerin als letzter Versuch dieser Therapie an unserer Klinik gelten. Ist er erfolglos, so kommt zunächst die Anlegung einer nasalen Zugangsöffnung zur Kieferhöhle in Betracht. Die Indikation zur Radikaloperation schließlich wird von so mancherlei Umständen gegeben, welche Zarniko (IX. Vers. Verh. d. deutsch. otol. Ges., 1.—2. Juni 1900) folgendermaßen zusammengefaßt: „Wir sollen nicht die Eiterung à tout prix bei der Erwägung über unser therapeutisches Handeln zu beseitigen suchen, sondern wir sollen uns fragen:

1. Welche Beschwerden hat der Kranke?

2. Welche Beschwerden und ökonomischen Nachteile bereiten wir ihm, um ihn auszuheilen?

Und beide Dinge haben wir dann zum größtmöglichen Vorteil des Kranken ins Gleichgewicht zu setzen."

An der Hand von 62 Krankengeschichten seien nun die Erfolge der einzelnen therapeutischen Maßnahmen geprüft. Dabei bedarf besonderer Erwähnung, daß nur ein Bruchteil der an der hiesigen Klinik behandelten Personen hier erwähnt werden kann. Zunächst sind die ambulant behandelten akuten und chronischen Fälle vollständig ausgeschaltet, fernerhin konnte ein großer Teil der klinisch behandelten Fälle nicht aufgeführt werden, weil die Patienten nur teilweise zur Nachuntersuchung kamen, und auch nur ein Teil von ihnen die zugesandte Antwortkarte ausfüllte. Die Nachuntersuchung

Digitized by Google

bewertet die einzelnen Erfolge immer höher als der schriftliche Bericht durch eine Antwortkarte, sie läßt aber auch bei event. Mißerfolgen leichter Schlüsse zu, wo die Quelle zu suchen ist. Aus diesem Grunde wurde auch jeweils erwähnt, auf welche der beiden Arten wir über das gegenwärtige Befinden des Patienten orientiert sind.

Die Ätiologie wurde, soweit es möglich war, berücksichtigt, auch einige dentale Empyeme werden aufgeführt. Wir möchten aber speziell bei chronischen Empyemen darauf verweisen, daß die dentale Ätiologie selbst bei defekten Zähnen nicht immer in Betracht kommen kann, zumal Freudenthal (N. Y. Medical-Record, Oktober 1909) darauf aufmerksam gemacht hat, daß auch umgekehrt von einer Antrumeiterung aus Zähne erkranken können.

I. Fälle, welche konservativ behandelt wurden.

1. Fall: M., Oskar, 38 Jahre. Aufnahme 7. 7. 06.
Diagnose: Rechtsseitige Kieferh.-Emp.
Anamnese: Am 5. 7. wurde ambulatorisch das vordere polypöse Ende der r. mittl. Muschel entfernt. Bei Ausspülung der r. Kieferhöhle fötider Eiter.
Status: R. Polyp in mittl. Nasengang, von der mittl. Muschel ausgehend. Entfernung der Polypen mit der Schlinge, tgl. Spülungen der Kieferh.
1. 7. 13 Nachuntersuchung: Immer noch Kopfschmerzen, eitriger Nasenausfluß. Auf Ansaugen Sekret im .r. mittl. Nasengang. Weiterbehandlung empfohlen.

2. Fall: R., Heinrich, 29 Jahre. Aufnahme 15. 6. 08.
Diagnose: Sinuitis max. sin.
Anamnese: Pat. hat seit einiger Zeit Stirnkopfschmerzen.
Status: Beim Ansaugen schleimiger Eiter im mittl. Nasengang. Tgl. Spülung der Kieferh.
2. 7. 13 Nachuntersuchung: Besserung hat nur kurz angehalten, bei Witterungswechsel starke Kopfschmerzen; eitriger Nasenausfluß wie früher.

3. Fall: O., Emilie, 12 Jahre. Aufnahme 30. 11. 08.
Diagnose: Emp. d. l. Kieferh.
Anamnese: Anschließend an eine Radikaloperation bei Otitis media trat l. eitriger Nasenausfluß auf.
Status: Punktion der l. Kieferh. ergibt stark fötiden Eiter. Ord.: Tgl. Ausspülung der Kieferh.
2. 7. 13 Nachuntersuchung: Zeitweise kommt noch fötider Eiter aus der Nase.

4. Fall: C., Emma, 22 Jahre. Aufnahme 24. 5. 09.
Diagnose: Akutes Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Vor 5 Wochen Schnupfen, dann eitriger Nasenausfluß r. mit sehr starken Kopfschmerzen.
Status: R. im unteren und mittl. Nasengang eitr. Sekret, nicht fötid. Auf Ansaugen größere Mengen dicken Eiters. Ord.: Tägl. Ausspülen der Kieferh.

Digitized by Google

nach dem mittleren Nasengang und Naht der Operationswunde im Mund.

6. P. L. Friedrich führt einen Schnitt um den lateralen Rand des äußeren Nasenflügels durch die Haut auf den Rand der Apertura pyriformis und entfernt mittels Knochenzange die laterale Umrandung der Apertura pyriformis samt der nasalen Schleimhaut. Die Kommunikation, die hierdurch zwischen Nasenhöhle und Kieferhöhle geschaffen wird, befindet sich direkt am Naseneingang, was für die Nachbehandlung von großem Vorteile ist.

7. Kretschmann umschneidet die Apertura pyriformis von der Mundhöhle aus submukös und löst vom Rande der Apertur die Nasenschleimhaut ab. Nach Entfernung der medialen Kieferhöhlenwand wird aus der Nasenschleimhaut ein viereckiger Lappen gebildet und auf den Kieferhöhlenboden umgestülpt. Die knöcherne Umrandung der Apertura pyriformis wird dabei nicht entfernt.

8. Denkers Verfahren, das die Vorzüge der Operation nach Luc-Bönninghaus mit den Vorschlägen von Friedrich und Kretschmann kombiniert, geht bezüglich der totalen Fortnahme der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges über die Vorschläge der früheren Autoren hinaus: Eröffnung der Kieferhöhle von der Fossa canina aus mit Fortnahme der ganzen fazialen Wand; ist die Schleimhaut vollkommen polypös degeneriert, so wird sie in toto abgelöst und entfernt; meistens ist es jedoch nicht erforderlich, die ganze erkrankte Schleimhaut fortzukratzen, da sie auch bei hochgradigen Veränderungen zu normalen Verhältnissen zurückkehren kann. Weiterhin Resektion der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges, an der Apertura pyriformis beginnend bis an die hintere Kieferhöhlenwand, mit Luerscher Zange und Meißel. Aus der abgelösten Mukosa des unteren Nasenganges wird ein großer Lappen mit hinterem Stiel gebildet, der lateralwärts auf den Kieferhöhlenboden heruntergeklappt wird; Fixation durch Tamponade; primärer Verschluß der oralen Wunde.

Im Vorstehenden ist die Schilderung des Verfahrens durch Denker selbst in Nr. 48 des 58. Jahrgangs der Münch. med. Wochenschrift auszugsweise wiedergegeben.

Von den geschilderten Behandlungsmethoden wurden einige an der Hand von 62 nachuntersuchten Krankheitsfällen an der hiesigen Klinik auf ihre Zuverlässigkeit geprüft (über einen Teil der Fälle sind wir leider nur durch Fragekarten unterrichtet). In erster Linie und bei allen Fällen wurde zunächst ein Versuch mit der Kieferhöhlenspülung gemacht. Die Zahl der Spülungen blieb nicht zurück

Digitized by Google

hinter derjenigen solcher Autoren, welche konsequent erst dann, wenn bei einer Reihe von Spülungen keine Besserung eintritt, zur Operation greifen. Hier sei z. B. C. J. König genannt (The laryngoskope, Mai 11), welcher durch Mitteilung eines chronischen Falles ermuntert, bei dem nach der 15. Ausspülung Besserung, nach der 25. Heilung eintrat. In gleichem Sinne gibt T. Sarai (Vortrag in der XI. Versammlung der japan. chirurg. Gesellschaft 1910) erst dann die konservative Behandlung auf, wenn 10malige Ausspülungen keinen Erfolg zeigten. Einen ähnlichen Standpunkt vertritt auch O. Hirsch (Wien), welcher erst dann zu operativen Eingriffen rät, wenn bei dreimal wöchentlich vorgenommener Spülung innerhalb vier Wochen keine deutliche Verminderung der Sekretion eingetreten ist. Oppikofer (Basel) berichtet (Correspbl. f. schweiz. Ärzte Nr. 35, 1911) darüber, daß nach seinen Erfahrungen die Hälfte der chronischen Kieferhöhleneiterungen durch Ausspülungen geheilt wird.

An unserer Klinik wurden die Spülungen, selbst wenn sie auf die Menge und Konsistenz des Sekretes noch keinen Einfluß gehabt hatten, fortgesetzt uud ihnen die Injektion von Jodoform- oder Isoform-Glyzerin angeschlossen. Dabei fand auch in jedem einzelnen Falle die Ätiologie, soweit es möglich war, Berücksichtigung. Besondere Aufmerksamkeit wurde jeweils dem Zustand der Zähne zugewendet, zumal gerade die dentalen Empyeme zu schweren Folgeerscheinungen führen (Zarniko, Paunz [Budapest]) und, wie dies Paunz an vier Fällen nachgewiesen hat, eine aszendierende Tendenz haben, d. h. — Siebenmann (Basel) führt dies auf den allmählich in den übrigen Nebenhöhlen entstehenden negativen Luftdruck zurück — auf die angrenzenden Nebenhöhlen überspringen. Die zahnärztliche Untersuchung, ev. durch Röntgenogramm und Induktionsstrom (Reinmöller, Weski, Zeitschr. f. Laryngol., Rhinol. und ihre Grenzgeb., Bd. III, S. 375, 1910) kann hier vielfach zur Deutung der Ätiologie beitragen. Es sei hierbei eines Krankheitsfalles gedacht, welcher in den letzten Wochen in der hiesigen Ambulanz behandelt wurde. Ein junger Kommis litt seit einigen Wochen an Stirnkopfschmerzen und Druckgefühl in der rechten Wangengegend. In der ersten Sitzung ergab das Ansaugen kein Sekret. Dagegen enthielt das Spülwasser bei der rechtsseitigen Kieferhöhlenspülung etwas Schleim. In der Röntgenaufnahme erschien die rechte Kieferhöhle verschleiert. Während der 8tägigen Beobachtung stellte sich ein Ödem der rechten Wange ein. Dieses war zurückzuführen, wie sich bei der Inspektion der Zähne herausstellte, auf den erkrankten ersten Molaren rechts oben, von dem nur noch Wurzeln vorhanden waren. Diese wurden extrahiert, und seit-

Digitized by Google

dem ist der Patient ohne weitere Behandlung der Kieferhöhle völlig beschwerdefrei. Gilmer (Dental Review 1905) hat bereits auf solche Fälle hingewiesen; vielleicht dürfte auch seine weitere Erfahrung an dieser Stelle angeführt werden, daß auch durch die desinfizierende Behandlung von Wurzelkanälen eine Sinuitis entstehen kann, so daß man Grünwald (Arch. f. Laryngol., Bd. IX) wohl recht geben kann in seiner Ansicht, plombierte Zähne seien immer verdächtig, wenn sie bei der Ätiologie einer Kieferhöhleneiterung in Betracht kommen.

Als zweite Behandlungsmethode kommt die Eröffnung der Kieferhöhle vom mittleren Nasengang aus in Betracht, welche in der einleitenden Zusammenstellung der Methoden unter den konservativen aufgeführt ist.

An dritter und vierter Stelle kommen schließlich Fälle zur Besprechung, welche nach der sogenannten Luc-Caldwellschen Methode und nach dem Denkerschen Verfahren operiert wurden, mit möglichster Erhaltung der unteren Muschel und möglichster Schonung der Schleimhaut, wie es Denker neuerdings (Münch. med. Wochenschr., 58. Jahrg., Nr. 48) vorgeschlagen hat.

Bei der Einschätzung der Kieferhöhlenspülung war zuletzt davon die Rede, daß die Injektionen von Jodoform- oder Isoform-Glyzerin als letzter Versuch dieser Therapie an unserer Klinik gelten. Ist er erfolglos, so kommt zunächst die Anlegung einer nasalen Zugangsöffnung zur Kieferhöhle in Betracht. Die Indikation zur Radikaloperation schließlich wird von so mancherlei Umständen gegeben, welche Zarniko (IX. Vers. Verh. d. deutsch. otol. Ges., 1.—2. Juni 1900) folgendermaßen zusammengefaßt: „Wir sollen nicht die Eiterung à tout prix bei der Erwägung über unser therapeutisches Handeln zu beseitigen suchen, sondern wir sollen uns fragen:

1. Welche Beschwerden hat der Kranke?

2. Welche Beschwerden und ökonomischen Nachteile bereiten wir ihm, um ihn auszuheilen?

Und beide Dinge haben wir dann zum größtmöglichen Vorteil des Kranken ins Gleichgewicht zu setzen."

An der Hand von 62 Krankengeschichten seien nun die Erfolge der einzelnen therapeutischen Maßnahmen geprüft. Dabei bedarf besonderer Erwähnung, daß nur ein Bruchteil der an der hiesigen Klinik behandelten Personen hier erwähnt werden kann. Zunächst sind die ambulant behandelten akuten und chronischen Fälle vollständig ausgeschaltet, fernerhin konnte ein großer Teil der klinisch behandelten Fälle nicht aufgeführt werden, weil die Patienten nur teilweise zur Nachuntersuchung kamen, und auch nur ein Teil von ihnen die zugesandte Antwortkarte ausfüllte. Die Nachuntersuchung

Digitized by Google

bewertet die einzelnen Erfolge immer höher als der schriftliche Bericht durch eine Antwortkarte, sie läßt aber auch bei event. Mißerfolgen leichter Schlüsse zu, wo die Quelle zu suchen ist. Aus diesem Grunde wurde auch jeweils erwähnt, auf welche der beiden Arten wir über das gegenwärtige Befinden des Patienten orientiert sind.

Die Ätiologie wurde, soweit es möglich war, berücksichtigt, auch einige dentale Empyeme werden aufgeführt. Wir möchten aber speziell bei chronischen Empyemen darauf verweisen, daß die dentale Ätiologie selbst bei defekten Zähnen nicht immer in Betracht kommen kann, zumal Freudenthal (N. Y. Medical-Record, Oktober 1909) darauf aufmerksam gemacht hat, daß auch umgekehrt von einer Antrumeiterung aus Zähne erkranken können.

I. Fälle, welche konservativ behandelt wurden.

1. Fall: M., Oskar, 38 Jahre. Aufnahme 7. 7. 06.
Diagnose: Rechtsseitige Kieferh.-Emp.
Anamnese: Am 5. 7. wurde ambulatorisch das vordere polypöse Ende der r. mittl. Muschel entfernt. Bei Ausspülung der r. Kieferhöhle fötider Eiter.
Status: R. Polyp in mittl. Nasengang, von der mittl. Muschel ausgehend. Entfernung der Polypen mit der Schlinge, tgl. Spülungen der Kieferh.
1. 7. 13 Nachuntersuchung: Immer noch Kopfschmerzen, eitriger Nasenausfluß. Auf Ansaugen Sekret im r. mittl. Nasengang. Weiterbehandlung empfohlen.

2. Fall: R., Heinrich, 29 Jahre. Aufnahme 15. 6. 08.
Diagnose: Sinuitis max. sin.
Anamnese: Pat. hat seit einiger Zeit Stirnkopfschmerzen.
Status: Beim Ansaugen schleimiger Eiter im mittl. Nasengang. Tgl. Spülung der Kieferh.
2. 7. 13 Nachuntersuchung: Besserung hat nur kurz angehalten, bei Witterungswechsel starke Kopfschmerzen; eitriger Nasenausfluß wie früher.

3. Fall: O., Emilie, 12 Jahre. Aufnahme 30. 11. 08.
Diagnose: Emp. d. l. Kieferh.
Anamnese: Anschließend an eine Radikaloperation bei Otitis media trat l. eitriger Nasenausfluß auf.
Status: Punktion der l. Kieferh. ergibt stark fötiden Eiter. Ord.: Tgl. Ausspülung der Kieferh.
2. 7. 13 Nachuntersuchung: Zeitweise kommt noch fötider Eiter aus der Nase.

4. Fall: C., Emma, 22 Jahre. Aufnahme 24. 5. 09.
Diagnose: Akutes Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Vor 5 Wochen Schnupfen, dann eitriger Nasenausfluß r. mit sehr starken Kopfschmerzen.
Status: R. im unteren und mittl. Nasengang eitr. Sekret, nicht fötid. Auf Ansaugen größere Mengen dicken Eiters. Ord.: Tägl. Ausspülen der Kieferh.

Digitized by Google

2. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. hat zeitweise dumpfes Gefühl im Kopf, fühlt sich aber sonst ganz wohl, kein Nasenausfluß mehr. Auf Ansaugen kein Sekret.

5. Fall: L., Anna, 40 Jahre. Aufnahme.
Diagnose: Bds. Kieferhöhlenemp.
Anamnese: Seit vielen Jahren Stirnkopfschmerzen.
Status: R. und l. auf Ansaugen im mittl. Nasengang Schleim; der Pat. wird Operation vorgeschlagen, da Spülungen ohne Erfolg sind. Sie verweigert Operation und geht nach Hause.
Bei der Nachuntersuchung am 1. 7. 13 noch die alten Beschwerden. Starke Kopfschmerzen. Auf Ansaugen dagegen kein Sekret. L. Zugang zur Kieferh. unmöglich, r. bei Kieferhöhlenspüluug etwas Schleim.

6. Fall: W., Gertrud, 59 Jahre. Aufnahme 30. 1. 11.
Diagnose: Bds. Kieferhöhlenemp. akut.
Anamnese: Seit einigen Tagen Schleim aus der Nase.
Status: Bds. im mittl. Nasengang Sekret. Punktion der Kieferhöhlen ergibt gelben Eiter. Ansaugen, Kieferhöhlenspülung.
12. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden mehr, kein Nasenausfluß, Allgemeinbefinden gut.

7. Fall: Schr., Otto, 31 Jahre. Aufnahme 17. 3. 1911.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh. (akut.).
Anamnese: Seit 8 Tagen links heftige Stirnkopfschmerzen mit eitr. Nasenausfluß.
Status: Auf Ansaugen L. reichlich schleimig-eitriges nicht fötides Sekret. Ord.: Ansaugen und Schwitzen (Kopflichtbäder).
10. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden, keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß, Allgemeinbefinden gut. Pat. ist sehr zufrieden mit dem guten Erfolg.

8. Fall: N., Johann, 22 Jahre. Aufnahme 1. 7. 1911.
Diagnose: Emp. des Siebbeins und der Kieferh.
Anamnese: Seit 7 Jahren behinderte Nasenatmung, 1906 Polypen entfernt, neuerdings seit 14 Tagen Zahnschmerzen im l. Oberkiefer und viel Schleim in der Nase.
Status: Am Nasenboden bds. viel eitriges Sekret. Ord.: Kieferh.-Spülungen.
15. 7. 13 Antwortkarte: Keine Kopfschmerzen, hat noch eitrigen Ausfluß, Allgemeinbefinden gut.

9. Fall: R., Kathar., 39 Jahre. Aufnahme 12. 12. 1911.
Diagnose: Rmp. der l. Kieferh. Gaumenabszeß.
Anamnese: Vor 12 Tagen Zahnschmerzen im l. Oberkiefer, Zahngeschwür, Infusion. Ein lateral. Schneidezahn und 2 Molaren werden extrahiert. Übler Geruch aus der Nase. Links viel gelber Eiter.
Status: Bei Spülung der l. Kieferhöhle massenhaft fötider Eiter. Ord.: Tgl. Spülung der Kieferhöhle, Injektion von Jodof.-Glyz.
10. 7. 13 Antwortkarte: Hat zeitweise noch Kopfschmerzen, noch eitrigen Nasenausfluß, Allgemeinbefinden recht gut.

10. Fall: Sch., Valentin, 45 Jahre. Aufnahme 15. 1. 12.
Diagnose: Bds. Kieferh. Emp.
Status: Auf Ansaugen bds. viel Eiter. Ord.: Tgl. Kieferhöhlenspülungen, Injekt. von Jodof.-Glyz.
10. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden mehr, keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß. Allgemeinbefinden gut.

Digitized by Google

11. Fall: W., Leopold, 38 Jahre. Aufnahme 23. 2. 1912.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Nov. des letzten Jahres Schmerzen in der linken Wange und l. stinkender Nasenausfluß.
Status: Auf Ansaugen im l. mittl. Nasengang stark fötider Eiter. Ord.: Kieferh. Spülung, Injekt. von Jodof.-Glyz.
10. 7. 13 Antwortkarte: Hat zeitweise Kopfschmerzen, keinen Nasenausfluß, Allgemeinbefinden gut.

12. Fall: Sch., Käte, 22 Jahre. Aufnahme 2. 10. 1912.
Diagnose: Chron. Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Seit 2 Jahren häufig Schnupfen, häufige Hinterkopfschmerzen.
Status: Spülung der r. Kieferh. Reichl. fötider Eiter. Ord.: Kieferh.-Spülungen, Injekt. von Jodof.-Glyd.
7. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich wohler, kein Nasenausfluß mehr. Auf Ansaugen kein Sekret.

13. Fall: Sch., Margarete, 52 Jahre. Aufnahme 6. 12. 12.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Seit Frühjahr behinderte Nasenatmuug und eitriger Ausfluß.
Status: L. Kieferhöhlenspül. ergibt reichl. Menge fötiden Eiters. Ord: Tgl. Kieferh.-Spül. Kopflichtbäder.
10. 7. 13. Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich im allgemeinen besser, hat aber nun Emp. der r. Kieferh., während die l. Kieferh. ausgeheilt ist. Ausspülung der r. Kieferh. ergibt etwas Eiter. L. klares Spülwasser.

14. Fall: W., Jakob, 27 Jahre. Aufnahme 18. 6. 13.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Vor 2 Wochen starke Stirnkopfschmerzen, besonders links.
Status: Ausspülung der l. Kieferh., wenig Schleim. Ord.: Lichtbäder und Kieferh.-Spül.
12. 7. 13 Antwortkarte: Noch Kopfschmerzen, noch Nasenausfluß, Allgemeinbefinden schlecht.

Zusammenfassung: Unter den geschilderten 14 Fällen sind 7 Dauerheilungen festzustellen, wobei ausdrücklich erwähnt werden muß, daß darunter 3 akute Fälle enthalten sind.

II. Fälle, welche durch kleinere Operationen behandelt wurden.

1. Fall: I., Ida, Frau, 20 Jahre. Aufnahme 21. 5. 06.
Diagnose: Bds. Kieferh.-Emp. Polypen.
Anamnese: Pat. hat zweimal schon in klinischer Behandlung gestanden wegen Kieferh.-Emp. Dasselbe ging jedesmal auf Ausspülungen hin zurück.
Status: Bei Spülung der Kieferh. schleimiger Eiter. Am Ost. max.-access. der l. Kieferh. Polyp.
Breite Eröffnung der r. und l. Oberkieferh. vom mittl. Nasengang unter Lokalanästhesie.
12. 7. 13 Antwortkarte: Pat. hat zeitweise Druckempfindlichkeit in der Stirnhöhle. Nur bei Schnupfen besteht eitriger Nasenausfluß. Allgemeinbefinden: Sehr nervös.

Digitized by Google

2. Fall: L., Alois, 45 Jahre. Aufnahme 9. 8. 07.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: L. mittl. Nasengang von Schleimpolypen vollständig ausgefüllt. L. Kieferh. mit Troicart ausgespült. Reichlich fötider Eiter. Mund: L. I. Molar cariös. Anbohren der Kieferh. von der Alveole des extrahierten I. Molaren, Auskratzung der Kieferh. mit dem scharfen Löffel von der Alveole aus.
10. 7. 13 Antwort auf Fragekarte: Ab und zu Druck über der Stirn, keine Schmerzen, hat keinen Ausfluß mehr. Allgemeinbefinden befriedigend.

3. Fall: B., Mathias, 38 Jahre. Aufnahme 9. 6. 08.
Diagnose: Bds. Kieferh.-Emp.-A.
Anamnese: Seit 5 Wochen linksseitige Kopfschmerzen, reichlich eitriger Nasenausfluß.
Status: Bei Punktion beider Kieferh. vom mittl. Nasengang aus und Spülung reichlich fötider Eiter. Röntgenbild: Beide Kieferh. dunkel. Bds. Anlegung einer breiten Öffnung im unteren und mittleren Nasengang.
4. 7. 1913 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich ganz wohl, hat meistens keinen Ausfluß mehr, nur ab und zu fötides Sekret aus der Nase, besonders beim Bücken. R. Kieferh. leicht sondierbar, kein Sekret in der Nase. L. Kieferh. kaum sondierbar, eitriges Sekret im mittl. Nasengang. L. auf Ansaugen reichlich fötides Sekret. R. kein Sekret.

4. Fall: S., Rosine, Frau, 34 Jahre. Aufnahme 5. 10. 08.
Diagnose: Chron. Kieferh.-Emp. l.
Anamnese: Längere Jahre nasenleidend. Reichlich eitriger Nasenausfluß links.
Status: Bei Spülung der l. Kieferh. vom natürlichen Ostium aus reichlich fötider Eiter.
Anlegung einer breiten Öffnung im unteren Nasengang.
10. 7. 13 Antwortkarte: Pat. keine Kopfschmerzen, kein Ausfluß mehr: Allgemeinbefinden gut.

5. Fall: Sch., Charlotte, 17 Jahre. Aufnahme 6. 10. 08.
Diagnose: Kieferh.-Emp. l.
Anamnese: Seit einem Jahr Kopfschmerzen und linksseitige Nasenverstopfung.
Status: Reichlich eitriges Sekret aus der l. Kieferh. Anlegung einer breiten Öffnung im l. unteren Nasengang (Hysterica).
7. 7. 12 Nachuntersuchung: Pat. hat keine Kopfschmerzen mehr, fühlt sich ganz wohl, doch kommt täglich noch Eiter aus der l. Nase, durch die operative Öffnung ist die Kieferh. leicht sondierbar. Auf Ansaugen kein Sekret.

6. Fall: M., Philipp, 15 Jahre. Aufnahme 20. 12. 08.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Eitriger Ausfluß aus der l. Nase. Kopfschmerzen, scheinbar anschließend an Influenza.
Status: Bei Punktion der l. Kieferh. eine Masse Eiter.
Anlegen einer breiten Öffnung im l. mittl. Nasengang.
3. 7. 13 Nachuntersuchung: Allgemeinbefinden gut. Keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß. L. Kieferh. durch die operative Öffnung leicht sondierbar.

7. Fall: Sch., Jakob, 31 Jahre. Aufnahme 8. 2. 09.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Seit 5 Monaten in ambulanter Behandlung wegen Kieferh.- und Stirnh.-Eiterung.

Digitized by Google

Status: Bei Spülung der r. Kieferh. im Spülwasser einige Flocken schleimig-eitrigen Sekrets. Breite Eröffnung der r. Kieferh. vom r. Nasengang aus.

12. 7. 13 Nachuntersuchung: Im r. mittl. Nasengang eitriges Sekret. Operative Öffnung im mittl. Nasengang ist gerade noch bis zur Kieferh. zu verfolgen. Auf Ansaugen reichlich schleimig-eitriges Sekret.

8. Fall: A., Christine, 28 Jahre. Aufnahme 12. 2. 09.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Seit 10—11 Jahren Nasenleiden, eitriger Nasenausfluß.
Status: Bei Spülung der r. Kieferh. dickes, eitriges Sekret.
Aufmeißelung der r. Kieferh. vom mittl. Nasengang.
26. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. vollkommen beschwerdefrei, kein Sekret in der Nase. Zugang zur Kieferh. ist weit, der Stumpf der r. unteren Muschel hypertrophisch.

9. Fall: K., Anna, 27 Jahre. Aufnahme 5. 4. 09.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Seit 4 Monaten ambulant wegen l. Kieferh.-Emp. behandelt.
Status: Beim Sondieren der l. Kieferh. vom mittl. Nasengang aus fötider Eiter.
Breite Eröffnung der l. Kieferh. vom mittl. Nasengang aus.
1. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. hat immer noch Kopfschmerzen, zeitweise eitriger fötider Nasenausfluß. Im l. mittl. Nasengang noch etwas Eiter. Auf Ansaugen kein Sekret.

10. Fall: K., Franz, 22 Jahre. Aufnahme 29. 4. 09.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Behinderte Nasenatmung links.
Status: Bei Ausspülung der l. Kieferh. etwas schleimiger Eiter.
Resektion der unteren Muschel und Anlegung einer großen Öffnung im unteren Nasengang.
12. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden, keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß. Allgemeinbefinden gut.

11. Fall: W., Georg, 29 Jahre. Aufnahme 14. 9. 09.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Vor einigen Monaten schon in ambulanter Behandlung wegen rechtsseitiger Kieferh.-Emp.
Status: Eitriges Sekret im mittl. Nasengang.
Anlegung einer Öffnung vom unteren Nasenausgang aus in Kokainanästhesie.
Nachuntersuchung Juni 1913 durch Herrn Dr. Marx: Pat. völlig beschwerdefrei, kein Ausfluß mehr, Allgemeinbefinden gut.

12. Fall: D., Edmund, 36 Jahre. Aufnahme 10. 1. 10.
Diagnose: R. chron. Kieferh.-Emp.
Anamnese: Seit langem in ambulanter Behandlung wegen rechtsseitigen Kieferh.-Emp.
Eröffnung der r. Oberkieferh. vom mittl. Nasengang aus.
27. 6. 13 Nachuntersuchung: Kein Sekret, keinerlei Beschwerden mehr.

13. Fall: K., Heinrich. 41 Jahre. Aufnahme 7. 4. 10.
Diagnose: Bds. Kieferh.-Emp.
Anamnese: Seit 4 Jahren Nasenbeschwerden.
Status: Sehr starke Eiterung beider Kieferh.
Breite Eröffnung der Kieferh. vom mittl. Nasengang aus.

Digitized by Google

10. 7. 13 Antwortkarte: Sehr selten Kopfschmerzen; bei Witterungswechsel Nasenausfluß. Allgemeinbefinden gut.

14. Fall: G., Elise, 24 Jahre. Aufnahme 3. 5. 11.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh
Anamnese: Seit 4 Jahren eitrige Sekretion aus der Nase.
Status: Auf Ansaugen l. schleimig-eitriges Sekret.
Röntgenaufnahme: Geringe Verschleierung der l. Kieferh.
Eröffnung der l. Kieferh. vom mittl. Nasengang.
7. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich im allgemeinen ganz gut. Operative Öffnung ist sehr gut offen geblieben. Sie muß noch 2—3mal wöchentlich die Kieferh. ausspülen, tut sie dies nicht, so sammelt sich wieder Eiter an.

15. Fall: M., Jakob, 36 Jahre. Aufnahme: 11. 12. 11.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Im Mai rasende Kopfschmerzen, Druck auf der linken Stirnseite.
Status: Beim Spülen der l. Kieferh. fötider Eiter.
Therapie: L. wird vom mittl. Nasengang breiter Zugang geschaffen.
Nachuntersuchung durch Herrn Prof. Kümmel Juni 1913: Pat. ist völlig geheilt.

Zusammenfassung: Bei den genannten Fällen wurde einmal der Zugang von der Alveole geschaffen, der Heilungserfolg ist ein schlechter. In 7 Fällen wurde eine nasale Lücke durch den mittleren Nasengang angelegt; 3 von diesen Fällen sind geheilt. In 5 Fällen wurde eine nasale Lücke durch den unteren Nasengang angelegt; 3 von ihnen kamen zur Heilung. In 2 weiteren Fällen wurde jeweils im mittleren und unteren Nasengang eine Zugangsöffnung zur Kieferhöhle geschaffen. Von ihnen kam einer zur Heilung. Im ganzen sind unter den 15 zuletzt genannten Fällen 7 Dauererfolge festzustellen.

III. Fälle, welche nach Luc-Caldwells Methode operiert wurden.

1. Fall: St., Hermann, 30 Jahre. Aufnahme 30. 11. 07.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Vor 3 Jahren heftige Kopfschmerzen, nach einigen Tagen eitriger Ausfluß auf beiden Seiten — Influenza. R. kein Ausfluß mehr, dagegen l., wo er auch bisweilen sistierte.
Status: Beim Ausspülen der l. Kieferh. klares eitriges Sekret.
Operation verläuft o. B.
12. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden, keine Kopfschmerzen mehr, kein Nasenausfluß mehr. Pat. ist mit dem Heilerfolg sehr zufrieden.

2. Fall: K., Maria, 33 Jahre. Aufnahme 15. 12. 08.
Diagnose: Emp. beider Kieferh.
Anamnese: Linke Nase stets verstopft, reichlicher Eiter läuft vorne und hinten herunter. Viel eitriges fötides Sekret in der Nase.
Status: Punktion der l. Kieferh. ergibt getrübte Flüssigkeit, r. fötiden Eiter.
R. Radikaloperation mit Ausschabung der Schleimhaut, l. Anlegung

Digitized by Google

einer breiten Öffnung vom unteren Nasengang nach Resektion des vorderen Endes der unteren Muschel.

30. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich ganz wohl, hat keinen Nasenausfluß mehr, hat noch $^1/_2$ Jahr die Nase r. gespült. Bds. freier Zugang zu den Kieferhöhlen und breite Öffnungen.

3. Fall: K., Karl, 32 Jahre. Aufnahme 1. 3. 09.

Diagnose: Emp. der l. Kieferh.

Anamnese: Schon seit 15 Jahren Kieferh.-Eiterung. Aus der l. Kieferh. kommt beim Ausspülen durch eine Punktionsöffnung im mittl. Nasengang reichlich eitriges Sekret. Im Munde an der Stelle des extrahierten I. Molaren l. o. eine Fistel, aus der beim Sondieren reichlich gelber Eiter hervorquillt.

Operation in Chloroformnarkose mit Auskratzen der stark hypertrophischen Schleimhaut.

30. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich ganz wohl, hat noch etwas Schwindel im Kopf, hat keinen Nasenausfluß mehr. In der l. Nase einige Borken. Auf Ansaugen kein Sekret. R. Nase o. B.

4. Fall: M., Elise, 19 Jahre. Aufnahme 15. 4. 09.

Diagnose: Emp. der r. Kieferh.

Anamnese: Schon als Kind behinderte Nasenatmung und eitriger Nasenausfluß. Von Zeit zu Zeit Schmerzen über dem r. Auge.

Status: Beim Ausspülen der r. Kieferh. reichlich fötider Eiter.

Operation in Chloroformnarkose.

1. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich ganz wohl, kein Ausfluß, keine Kopfschmerzen. Durch die nasale Öffnung kommt man mit der Sonde mit Leichtigkeit in die Kieferhöhle. Schleimhaut im Munde reaktionslos geheilt.

5. Fall: B., Emil, 40 Jahre. Aufnahme 27. 4. 09.

Diagnose: Emp. der l. Kieferh.

Anamnese: Seit einem Jahre behinderte Nasenatmung und Kopfschmerzen. Jetzt eitriger Nasenausfluß.

Status: Beim Ausspülen der l. Kieferh. fötides, wässeriges Sekret. Zunächst Entfernung der kariösen Wurzel des II. Molaren l. o.

Operation in Lokalanästhesie. Auskratzung der Schleimhaut.

10. 7. 13 Antwort auf Fragekarte: Keine Beschwerden mehr, keine Kopfschmerzen, kein eitriger Nasenausfluß. Allgemeinbefinden gut.

6. Fall: K., Peter, 38 Jahre. Aufnahme 7. 11. 12.

Diagnose: Chron. Kieferh.-Emp. bds.

Anamnese: War früher schon wegen Kieferh.-Emp. in Behandlung. Neuerdings nach langer Pause Kopfschmerzen in der l. Stirnhöhle. Stark eitrige Sekretion aus beiden Nasenseiten. Spülung der Kieferh. und Stirnh. ergibt fötiden Eiter.

Operation in Chloroformnarkose bds., ebenso der l. Stirnhöhle.

16. 6. 13 Nachuntersuchung durch Herrn Prof. Kümmel: Beide Kieferh. ausgeheilt. Die r. Stirnh., welche mit der l. kommuniziert, eitert weiter.

Zusammenfassung: Die genannten Fälle, welche nach Luc-Caldwell operiert wurden, sind somit alle dauernd geheilt.

Digitized by Google

IV. a) Fälle (Empyeme), welche nach der Denkerschen Methode operiert wurden.

1. Fall: B., Christoph. Aufnahme 21. 8. 08.

Diagnose: Emp. der r. Kieferh.

Anamnese: Vor 3 Jahren in der chirurgischen Klinik wegen Kieferh.-Emp. operiert. Seit dieser Zeit große Öffnung in der Fossa canina.

Status: In der l. Fossa canina eine 1 Markstück große Öffnung mit teilweise belegten Rändern. In der Kieferh. mäßige Menge Eiter.

Operation in Chloroformnarkose: Die Kieferh. ist größtenteils von derben fibrösen Gewebssträngen ausgefüllt, zwischen ihnen einige Eiter enthaltende Recessus.

Gründliche Ausräumung der Kieferh., Anlegung einer Öffnung im mittleren Nasengang. Heilverlauf gut.

12. 7. 13 Antwort auf Fragekarte: Keine Beschwerden, Öffnung geschlossen (orale). Es besteht kein Ausfluß. Allgemeinbefinden gut.

2. Fall: St., Juliane, 18 Jahre. Aufnahme 3. 6. 09.

Diagnose: Emp. der Kieferh. bds.

Anamnese: Anschließend an Schnupfen vor einem Jahre starker eitriger Nasenausfluß und Kopfschmerzen.

Status: Im unteren und mittleren Nasengang beiderseits sehr viel Eiter. Punktion beider Kieferhöhlen mit dem Troikart; beiderseits schleimig-eitriges Sekret. Auf tägliche Ausspülung und Injektion von Jodoform-Glyzerin keine Besserung. Daher, zunächst rechts, Denkers Radikaloperation.

Nach Wiederaufnahme Radikaloperation links.

7. 7. 13: Bds. ist die Kieferh. durch die nasale Öffnung leicht sondierbar. In der l. Nase etwas eitriges Sekret (fötid). Schleimhaut der l. Nase stark atrophisch. Bei Spülung der l. Kieferh. kein Sekret, so daß die Ausheilung der l. Kieferh. feststeht, auch die r. Kieferh. ist ausgeheilt und die Wunde im Munde reaktionslos geschlossen. Pat. fühlt sich ziemlich wohl, hat aber zeitweise Kopfschmerzen, welche auf andere Nebenhöhlenerkrankungen zurückzuführen sind, derentwegen Pat. weiter behandelt werden wird.

3. Fall: W., Stephan, 30 Jahre. Aufnahme 25. 6. 09.

Diagnose: Emp. der r. Kieferh.

Anamnese: Seit vielen Jahren wegen rechtsseitiger Kieferh.-Eiterung in Behandlung. Endonasale Behandlung ohne Erfolg, daher Operation.

Diese in Lokalanästhesie. Dabei bleibt die Schleimhaut vollständig erhalten.

11. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. völlig beschwerdefrei, keine Kopfschmerzen, keine Eiterung. Die Kieferh. durch die nasale operative Öffnung leicht sondierbar.

4. Fall: D., Johann, 50 Jahre. Aufnahme 4. 1. 10.

Diagnose: Emp. beider Kieferh.

Anamnese: Seit einem Jahr behinderte Nasenatmung mit Nasenausfluß.

Status: Bds. im unteren und mittleren Nasengang sehr viel äußerst fötides eitriges Sekret. Bei Ausspülen der Kieferh. durch das Ostium access. reichlich fötider Eiter. Da die täglichen Spülungen und Jodoform-Glyz.-Injektionen ohne Erfolg sind, Operation.

12. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden mehr, keine Kopfschmerzen, kein eitriger Ausfluß. Allgemeinbefinden sehr gut. Pat. hat die Ausspülung der Kieferh. noch ein Jahr lang ausgeführt und verspürte keinerlei Beschwerden mehr.

Digitized by Google

5. Fall: T., Friederike, 32 Jahre. Aufnahme 11. 4. 10.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh. und Stirnh.
Anamnese: Seit einigen Jahren erschwerte Nasenatmung und Eingenommenheit des Kopfes. Seit einem Jahre eitriger Nasenausfluß rechts.
Status: Im r. mittl. Nasengang eitriges Sekret. Schleimhaut an der lateralen Wand des mittl. Nasengangs polsterartig verdickt. Punktion der r. Kieferh.: Große Menge fötiden Eiters.
Da tägliche Spülungen und Jodoform-Glyz.-Injektionen ohne Erfolg, Radikaloperation (Lokalanästhesie). Auskratzen der Schleimhaut. Abtragung eines Teiles der unteren Muschel.
9. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. spült noch alle 8 Tage die Kieferh. aus. Bei jeder kleineren Erkältung hat sie eitrigen Ausfluß. Keine Kopfschmerzen. Gegenwärtig kein Eiter. Die nasale Operationsöffnung der Kieferh. gut zugängig. Auf Spülung kein Sekret.

6. Fall: G., Max, 10 Jahre. Aufnahme 26. 4. 10.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Pat. seit 4. Jahr üblen Geruch aus der Nase. Nasenspülungen ohne Erfolg.
Status: In r. Nase zwischen mittl. Muschel und Septum eitriges Sekret.
Ausspülung der r. Kieferh. Fötides Spülwasser.
Röntgenaufnahme: Schatten über der r. Kieferh.
Da Ausspülung ohne Erfolg, Radikaloperation (Chloroformnarkose).
30. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. bringt einen Brief eines Spezialarztes (Dr. Rödiger) mit, welcher, da die nasale Kommunikation zwischen Nase und Kieferh. sich bald nach der Operation bis auf eine kleine Öffnung geschlossen hatte, die laterale Wand des unteren Nasengangs entfernt und Ausheilung erzielt hat. Anschließend an die Operation war, wie Dr. R. mitteilt, eine Dakryocystitis entstanden.
Status: R. Nase stark atrophische Schleimhaut, kein Sekret, einige Borken. L. Nase im mittl. Nasengang etwas Sekret. Auf Ansaugen kein Sekret. R. Nasenspülung von der leicht durchgängigen Operationsöffnung ergibt sehr wenig Schleim. Wunde im Mund reaktionslos geheilt. Es besteht noch etwas Dakryoblenorrhöe.

7. Fall: Frau P., 62 Jahre. Aufnahme 11. 6. 07.
Diagnose: Emp. d. Kieferh. und Stirnh.
Anamnese: Seit Anfang 1905 r. Eiterung des Tränensacks, dabei stets viel eitriges Sekret aus der Nase.
1906 Exstirpation des Tränensacks r. Immer noch viel Eiter aus der Nase. Kieferh.-Spülung.
Status: Aus beiden Kieferhöhlen reichlich Eiter ausspülbar.
Radikaloperation, später Kiliansche Operation.
Nachuntersuchung durch Herrn Prof. Kümmel: Pat. völlig beschwerdefrei. Die Eiterung besteht aber weiter.

8. Fall: Frau Ch., Anna, 27 Jahre. Aufnahme 21. 9. 10.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Seit 2 Jahren behinderte Nasenatmung.
Status: Beim Spülen der l. Kieferh. reichlich fötider Eiter, Radikaloperation mit Auskratzen der Schleimhaut.
27. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. völlig wohl, keinerlei Beschwerden, breiter Zugang zur Kieferh.

9. Fall: Frau St., Elisabeth, 29 Jahre. Aufnahme 7. 12. 10.
Diagnose: Dental. Kieferh.-Emp.
Anamnese: Pat. hat anschließend an Zahnerkrankung im l. Oberkiefer Schmerzen in l. Wangenseite und reichlich eitrigen Nasenausfluß.

Digitized by Google

Status: Bei Spülung schleimig-eitriges Sekret.

Tägliche Spülung ohne Erfofg, daher Radikaloperation. Auskratzen der Schleimhaut.

12. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden, keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß, Allgemeinbefinden gut.

10. Fall: Sch., Georg Friedrich, 35 Jahre. Aufnahme 13. 2. 11.

Diagnose: Emp. der r. Kieferh.

Anamnese: Seit 2 Jahren fötider Geruch aus der r. Nase.

Status: Bei Sondierung der r. Kieferh. eitriges Sekret mit fötidem Geruch. Bei Spülung fötid schleimiger Eiter. Mund: Kariöse Zahnwurzel im Oberkiefer.

Röntgenaufnahme: R. Kieferh. stark verschleiert. Extraktion von 2 vereiterten Zahnwurzeln; da Spülung und Jodoform-Glyz. ohne Erfolg: Radikaloperation.

Bei der Entlassung besteht noch eine Fistel im Munde.

9. 7. 13 Nachuntersuchung: Selten Kopfschmerzen. Der eitrige Ausfluß besteht weiter. Kieferh. leicht vom unteren Nasengang sondierbar. Wunde im Mund vollständig geheilt. Auf Ansaugen eitriges Sekret, ebenso bei Kieferhöhlenspülung etwas fötider Eiter.

11. Fall: Dr., M., 37 Jahre. Aufnahme 14. 6. 13.

Diagnose: Bds. Kieferh.-Emp.

Anamnese: Pat. hatte 1895 Bronchialkatarrh und leidet an typischem Asthma. Früher wurden Polypen entfernt. Herbst 1898 eitriger Nasenausfluß. Von neuem Polypenbehandlung. Dabei Feststellung der Entzündung beider Kieferhöhlen. Kieferhöhlenspülung.

Status: Ausspülen der Kieferhöhlen: Reichlich Eiter.

Radikaloperation in Chloroformnarkose. Bei Wiederaufnahme war die nasale Öffnung durch Narbengewebe gänzlich verschlossen. Öffnung der membranösen Verwachsung. Ausräumung der Siebbeinzellen.

1913 Nachuntersuchung durch Herrn Prof. Kümmel: R. hat sich nachträglich die nasale Öffnung der Kieferh. wieder geschlossen. Eiterung besteht weiter. Gegenwärtig Kieferhöhlenspülung nur durch Punktion vom mittl. Nasengang aus möglich.

12. Fall: R., Heinrich, 22 Jahre. Aufnahme 22. 7. 11.

Diagnose: Emp. der r. Kieferh.

Anamnese: Seit 1906 Kopfschmerzen, übler Geruch und eitriger Nasenausfluß.

September 1909 Stirnhöhlenoperation links. Dezember 1909 Eröffnung beider Kieferh. von der Alveole aus. Januar 1910 Stirnhöhlenoperation. Seit $^1/_2$ Jahr Schmerzen im r. Oberkiefer. Eitriger Nasenausfluß r.

Status: Kieferhöhlenspülung r., fötider Eiter. Da Spülungen ohne Erfolg, Radikaloperation (Lokalanästhesie).

10. 7. 13 Antwort: Immer noch große Bröckel von zeitweise üblem Geruch. Öfters Nasenbluten, manchmal Schmerzen auf der r. Wangenseite. Nasenausfluß nicht mehr. Allgemeinbefinden gut.

13. Fall: Frau M., Apollonia, 30 Jahre. Aufnahme 15. 3. 10.

Diagnose: Emp. der l. Kieferh. und r. vordere Siebbeinzellen.

Anamnese: In letzter Zeit starke Kopfschmerzen. Nasenausfluß.

Status: Rechts vorderes Ende der mittl. Muschel verdickt. Da Spülungen ohne Erfolg, Radikaloperation (Chloroformnarkose).

10. 7. 13 Antwort auf Fragekarte: Pat. hat noch Beschwerden, welche nach spezialärztlichem Urteil von der geheilten Kieferh. nicht abhängig sind.

Digitized by Google

14. Fall: G., Julius, 49 Jahre. Aufnahme 27. 9. 10.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Seit langen Jahren Nasenausfluß.
Status: Aus der l. Kieferh. bei Spülen viel eitriger Schleim.
Radikaloperation mit Auskratzen der hochgradig veränderten Schleimhaut. — Schwerer Neurastheniker.
15. 7. 13 Antwortkarte: Noch Kopfschmerzen, noch eitriger Nasenausfluß, Allgemeinbefinden nicht befriedigend, war bei 2 weiteren Ärzten.

15. Fall: Frau G., Kathar., 49 Jahre. Aufnahme 18. 1. 11.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Seit 3 Jahren eitrige Sekretion aus der Nase.
Status: Kieferhöhlenspülung, fötider Eiter. Radikaloperation.
15. 7. 13 Antwortkarte: Häufig Kopfschmerzen. Öfters eitriger Nasenausfluß. Allgemeinbefinden etwas besser.

16. Fall: K., Alois, 26 Jahre. Aufnahme 3. 8. 11.
Diagnose: bds. Kieferh.-Emp.
Anamnese: Seit August 1906 leidet Pat. besonders morgens an Kopfschmerzen. Seit 4 Jahren übler Nasengeruch.
Status: Bei Kieferhöhlenspülung bds. fötider Eiter. Bei der Denkerschen Operation wird die Schleimhaut verdickt vorgefunden.
30. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. beschwerdefrei, nur bei Witterungswechsel Kopfschmerzen. Kein Ausfluß mehr. Beide Kieferhöhlen sind vom unteren Nasengang aus (operative Öffnung) leicht sondierbar.

17. Fall: Z., Johanna, 22 Jahre. Aufnahme 6. 9. 11.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Seit 2 Jahren viel Schnupfen und eitriger Ausfluß, wenig Luft durch die r. Nase.
Status: In der r. Nase Schleim, in der r. Kieferh. reichlich fötider Eiter.
Röntgenaufnahme: R. Kieferh. verschleiert.
Radikaloperation in Lokalanästhesie.
12. 8. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden, keine Kopfschmerzen, eitriger Ausfluß besteht weiter. Allgemeinbefinden gut.

18. Fall: L., Friedrich. Aufnahme 26. 8. 12.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh. Alveolarfistel.
Anamnese: Vor $^1/_2$ Jahr Zahnschmerzen am I. Molar rechts oben. Derselbe wurde extrahiert, ebenso zwei andere. Die Wunde des II. extrahierten Molaren heilt nicht aus.
Status: In der Nase kein Sekret, durch eine Fistel im Munde an der Stelle des fehlenden II. Molaris gelangt man in die rechte Kieferhöhle.
Radikaloperation. 9. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. ist völlig beschwerdefrei. Keine Kopfschmerzen, kein Ausfluß mehr. Wunde im Munde gut geheilt bis auf eine kleine Fistel in der Gegend des II. Molaren, welche leicht mit der Sonde bis zur Oberkieferhöhle verfolgt werden kann. Die operative Lücke am unteren Nasengang läßt ohne Mühe die Sondierung der Kieferhöhle zu.

19. Fall: Frau M., Eva, 21 Jahre. Aufnahme 29. 7. 12.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Seit 4 Wochen eitriger Ausfluß aus der linken Nasenseite.
Status: Bei Spülung erhält man eitriges Sekret.
Radikaloperation in Lokalanästhesie.
1. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. völlig beschwerdefrei, kein Sekret mehr. Mit der Sonde gelangt man vom mittleren Nasengang aus leicht in die Oberkieferhöhle.

Digitized by Google

Zusammenfasung
der durch Denkers Operation behandelten Fälle.

Laufende Nr.	Name	Alter	akut. Erkr.	chron. Erkr. Empyem	nasal	dent.	Nachunt.	Fragek.	Erfolg	
									guter	schlechter
1	B., Christof	—	—	rechts	nasal	—	—	12. 7. 13	guter	—
2	Fr., St.	18	—	beiders.	„	—	7. 7. 13	—	„	—
3	W., Steph.	30	—	rechts	„	—	11. 7. 13	—	„	—
4	D., Joh.	50	—	beiders.	„	—	—	12. 7. 13	„	—
5	Fr., Friederike	32	—	rechts	—	dent.	9. 7. 13	—	„(?)	—
6	Cl., Max	10	—	rechts	nasal	—	30. 6. 13	—	„(?)	—
7	Fr., Pr.	63	—	beiders.	„	—	Juli 13	—	—	schlechter
8	Chr., Anna	27	—	links	„	—	27. 7. 13	—	guter	—
9	St., Elis.	29	—	links	—	dent.	—	12 7. 13	„	—
10	Sch., Gg.	35	—	rechts	—	„	9. 7. 13	—	—	schlechter
11	Dr.. M., Assesor	37	—	beiders.	nasal	—	Juni 13	—	—	„
12	R., Hein.	22	—	rechts	„	—	—	10. 7. 13	—	„
13	M., Apol.	30	—	links	„	—	—	10. 7. 13	guter(?)	—
14	G., Jul.	49	—	links	„	—	—	15. 7. 13	—	schlechter. Neurasthenie
15	G., Kath.	46	—	links	„	—	—	15. 7. 13	—	schlechter
16	K., Alois	26	—	beiders.	„	—	30. 7. 13	30. 7. 13	guter	—
17	Z., Joh.	22	—	links	„	—	—	12. 7. 13	„(?)	—
18	L., Friedr.	39	—	rechts	—	dent.	9. 7. 13	—	„	—
19	M., Eva	21	?	links	nasal	—	1. 7. 13	—	„	—
20	M., Frau	41	—	rechts	„	—	Mai 13	—	„	—
21	B., Frau	27	—	links	„	—	„ „	—	„	—
22	St., Max	35	—	links	—	dent.	7. 7. 13	—	„	—
23	W., Frz.,	45	—	rechts	nasal	—	18. 7. 13	—	„	—
	—	—	—	—	—	—	15	8	13 + 3 (1?)	6

Digitized by Google

20. Fall: Frau W., Else, 41 Jahre. Aufnahme 13. 8. 12.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Seit Wochen in spezialärztlicher Behandlung. Bisher erfolglos mit Kieferhöhlenspülung behandelt.
Status: Bei der Spülung jeweils fötider Eiter.
Radikaloperation in Lokalanästhesie.
29. 8. 13 Nachuntersuchung durch Herrn Dr. Marx: Völlig beschwerdefrei, keinerlei Sekret mehr.

21. Fall: Frau B., Kath., Wachtmeistersfrau, 27 Jahre. Aufnahme 12. 8. 12.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Schon längere Zeit Beschwerden und eitriger Nasenausfluß.
Denkers Operation.
Juli 1913 Nachuntersuchung durch Herrn Dr. Marx: Kieferh. frei zugänglich, kein Sekret, keine Beschwerden mehr.

22. Fall: St., Max, 35 Jahre. Aufnahme 14. 8. 12.
Diagnose: Emp. der l. Kieferh.
Anamnese: Anfangs dieses Jahres Zahnschmerzen links. Mitte Mai Schwellung der linken Wange. Aus der linken Nase kam gelber Eiter.
Status: Beim Spülen der linken Kieferhöhle kommt dicker schleimiger Eiter.
Denkers Operation in Lokalanästhesie.
7. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. fühlt sich wohl. Keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß. Weiter Zugang der Kieferh. durch die operative nasale Öffnung. Wunde im Mund sehr gut verheilt.

23. Fall: W., Franz, 45 Jahre. Aufnahme 2. 5. 13.
Diagnose: Emp. der r. Kieferh.
Anamnese: Vor 1 Jahr in ambulanter Behandlung wegen r. Kieferh.-Emp. Jetzige Klage: 1. Behinderte Nasenatmung, 2. ständiger Schnupfen und eitriger Nasenausfluß, 3. Kopfschmerzen.
Status: Im r. mittleren Nasengang eitriges Sekret. Auf Ansaugen reichlich fötider Eiter.
Röntgenaufnahme: Verschleierung der r. Kieferh. Tgl. Spülungen ohne Erfolg, deshalb Denkers Operation.
18. 6. 13 Nachuntersuchung: Allgemeinbefinden gut, Pat. hat gut Luft durch die Nase, keine Kopfschmerzen, kein Eiterausfluß mehr. Schleimhautwunde im Mund sehr gut geheilt. Vom unteren Nasengang aus ist die Kieferh. durch die operative breite Lücke mit der Sonde leicht zu erreichen.

Zusammenfassung: Übersieht man nun das Ergebnis dieser mit der Denkerschen Operation behandelten Fälle an der Hand der vorstehenden Zusammenstellung, so ergaben sich unter den 23 Fällen zunächst 13 Dauererfolge, während bei vier weiteren, welche noch näher zu besprechen sind, ebenfalls eine bedeutende Besserung eingetreten ist und standgehalten hat. Von diesen 17 Fällen konnten 12 nachuntersucht werden, während die Beurteilung der übrigen leider nur an der Hand von Antwortkarten möglich war. Bei den Fällen 5, 6, 13, 17 ist der Erfolg fraglich. In Fall 5 handelte es sich um eine seit drei Jahren bestehende Erkrankung. Patientin wurde zuerst nach erfolglosen täglichen Kieferhöhlen-

Digitized by Google

spülungen mit der Weisung, sich selbst die Höhle auszusaugen, entlassen. Bei der zweiten Aufnahme wurde die Operation ausgeführt. Was das Allgemeinbefinden der Patientin bei der Nachuntersuchung anbelangt, so fühlt sie sich gegenwärtig ganz wohl, hat nur zeitweise bei Erkältungen Nasenausfluß, so daß man sie schließlich auch als geheilt betrachten kann. Das gleiche ist auch für den Fall 6 zu erwähnen; bei ihm kommt aber ebenso wie für Fall 11 noch ein weiterer Punkt in Betracht, der einen wohl seltenen Nachteil der Denkerschen Operation darstellt. Die nasale Kommunikation zwischen Nasen- und Kieferhöhle hatte sich in Fall 6, wie der später behandelnde Dr. Rödiger berichtete (und wie wir in Fall 11 selbst konstatieren konnten) bald nach der Operation bis auf eine kleine Öffnung geschlossen, weshalb von dem genannten Spezialarzte nachträglich die laterale Wand des unteren Nasenganges entfernt und Ausheilung erzielt wurde, welche bis heute fortbesteht. Dr. R. hält in seinem Schreiben die Methode der Einlagerung der unteren Muschel in die Kieferhöhle nicht für zweckmäßig, da auch anschließend an die Operation eine Dakryozystitis entstand. Da dieser Fall aber schließlich, wie erwähnt, dauernd geheilt ist, so kann er auch zu den Dauererfolgen gerechnet werden. Was die angeführte Dakryozystitis, welche nur dieses eine Mal zur Beobachtung kam, anbelangt, so sind bereits andere Fälle dieser Art beschrieben, einer von W. Lange (Greifswald) (Beitr. zur Anat., Physiol., Pathol. u. Therap. des Ohres, der Nase und des Halses, Bd. V, S. 58, 1911). Ebenso hat Th. Albrecht eine Stenose des Tränen-Nasenkanals nach Denkers Operation erlebt. Auch Denker selbst berichtete in den Verhandlungen des Vereins deutscher Laryngologen 1910 über eine Schädigung der Tränenwege. Der Fall 13 konnte leider nur an der Hand einer Antwortkarte beurteilt werden. Diese gibt ganz deutlich an, daß die Patientin von seiten der Oberkieferhöhle nach spezialärztlichem Urteil keinerlei Beschwerden mehr hat. Auch über Fall 17 liegt Bericht über das gegenwärtige Befinden nur in einer Antwortkarte vor. Hier muß noch erwähnt werden, daß die Nachbehandlung, da die Patientin wegen einer Pneumonie in die innere Klinik verlegt werden mußte, nicht in gewohnter Weise durchgeführt werden konnte. Dieser eine Mißerfolg der vier fraglichen Fälle dürfte vielleicht hierin seine Erklärung finden. Somit sind die drei erstgenannten fraglichen Fälle auch den Heilerfolgen zuzuzählen, so daß deren Zahl auf 16 steigt. Mißerfolge wurden 6 erwähnt: Fall 7, 10, 11, 12, 14, 15.

Frau P. (Fall 7) ist völlig beschwerdefrei. Dagegen besteht der eitrige Nasenausfluß weiter. Da es sich um eine Eiterung

Digitized by Google

sämtlicher Nebenhöhlen handelt (Untersuchung durch Herrn Prof. Kümmel), darf man den Mißerfolg wohl hierauf zurückführen. Pat. Sch. (Fall 10) hat ebenfalls noch eitrigen Nasenausfluß und gelegentlich Kopfschmerzen. Vielleicht findet die Hartnäckigkeit dieses Falles darin ihre Erklärung, daß er dentalen Ursprungs war, um im Sinne von Paunz zu reden. Vielleicht hat auch die eine Zeitlang nach der Operation im Munde bestehende Fistel von neuem zur Erkrankung der Kieferhöhle geführt. Im Falle 11 handelte es sich um einen Pat., der schon jahrelang in Behandlung war (Bronchialkatarrh, Lungenentzündung, vielfach rezidivierte Nasenpolypen), um einen Fall, der also von vornherein sehr ungünstig lag. Außerdem war auch hier ein Verschluß der künstlichen Öffnung in der Nase eingetreten, was wohl die Hauptsache des Mißerfolges war. Über Fall 12 sind wir nur durch eine Antwortkarte unterrichtet. Die Erkrankung währte hier schon fünf Jahre. Der Pat. gibt ausdrücklich an, daß er keinen Nasenausfluß hat, sondern nur zeitweise übelriechende Massen aus der Nase kommen. Da der Fall nicht nachuntersucht werden konnte, so ist die Ursache dieses zeitweiligen Nasenausflusses nicht festzustellen. Fall 14 dürfte ebenfalls auszuschalten sein. Er trägt in der Krankengeschichte die Bemerkung: Schwerer Neurastheniker. Auch Fall 15 kann nur an der Hand einer Antwortkarte beurteilt werden, die Erkrankung bestand hier seit drei Jahren. Vielleicht handelte es sich auch hier um ein Empyem dentalen Ursprungs, worauf der in der Krankengeschichte enthaltene Befund der Zähne Schlüsse zuläßt.

IVb. Tumoren, welche nach Denkers Methode operiert wurden.

Hier sei neben einigen Zystenoperationen der weitere Verlauf des Oberkieferkarzinoms geschildert, welches bereits von Schötz in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde 1907, S. 526, berichtet wurde. Mit letzterem sei begonnen.

1. Fall: B., Genov., 52 Jahre. Aufnahme Oktober 1906.

Diagnose: Ca. der l. Oberkieferh. und Nase.

Anamnese: Pat. hat seit 4 Wochen eine schnell wachsende Geschwulst in der l. Nase. Keinerlei Beschwerden.

Status: Von außen gesehen: Nase über dem Nasenflügel l. aufgetrieben; ihr Inneres völlig ausgefüllt von einem Tumor von harter Konsistenz und grauer Verfärbung (nekrotisch). Er geht von der lateralen Nasenwand aus. Postrhinoskopisch füllt der Tumor die Choanen aus. Bei Durchleuchtung erscheint die l. Kieferh. vollständig dunkel. Beiderseits gequollene submaxillare Drüsen.

Operation nach Denker, Freilegung der Kieferh., Entfernung des Tumors von der Nase aus. Luxation in die offene Mundhöhle, Entfernung

Digitized by Google

mit dem scharfen Löffel. Keilbeinhöhle und Siebbeinzellen werden ausgekratzt. Der Tumor ist von der Größe eines Hühnereies.

1. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden, keine Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß. Allgemeinbefinden gut, weitere Behandlung war nicht nötig.

2. Fall: B., Max, $16^1/_2$ Jahre. Aufnahme 11. 8. 08.

Diagnose: Cyste der l. Kieferh.

Anamnese: Seit über einem Jahr eitriger Ausfluß aus dem Munde. Das Sekret soll sich durch den kariösen II. Molar links oben ergossen haben. Nach dessen Extraktion blieb eine Fistel zurück.

Status: Der II. Molar links oben fehlt. An seiner Stelle haarfeine Fistelöffnung, aus der sich beim Sondieren Eiter entleert. Beim Sondieren der l. Kieferh. vom mittleren Nasengang aus entleeren sich ebenfalls einige Teelöffel dicken, äußerst fötiden Eiters durch die eben erweiterte Fistel in den Mund. Im Röntgenbild: L. Kieferh. verdunkelt, an ihrem Boden ein haselnußgroßer, scharf abgegrenzter Schatten.

Operation nach Denker: Nach Eröffnung der Kieferh. von der Fossa canina aus kommt man auf einen Sack, der mit stinkendem Eiter und stark polypösen Wucherungen ausgefüllt ist; nach deren Entfernung zeigt sich, von Granulationen umgeben, ein normal gebildeter Molar, hinter dem die dentale Fistel mündet. Entfernung des Zahnes, Ausschabung der Granulationen und der Zystenwand.

Breite Öffnung im unteren Nasengang und Erhaltung der unteren Muschel.

12. 7. 13 Antwortkarte: Keine Beschwerden mehr, keinerlei Kopfschmerzen, kein Nasenausfluß, ausgesprochene Neigung zum Schnupfen. Allgemeinbefinden gut.

3. Fall: E., Valentin, 56 Jahre. Aufnahme 14. 11. 11.

Diagnose: Kieferzyste links.

Anamnese: Pat. bekam vor 4 Wochen plötzlich eine Schwellung der linken Backe, welche auf den linken Gaumen überging. Durch einen Arzt mit Inzision behandelt.

Status: Äußerlich an der Vorderseite des Oberkiefers bis an den Nasenrücken Infiltration.

Cystenoperation nach Denker.

28. 6. 13 Nachuntersuchung: Pat. völlig beschwerdefrei, Wunde im Mund geheilt. Allgemeinbefinden gut.

4. Fall: K., Wilhelm, 16 Jahre. Aufnahme 16. 12. 12.

Diagnose: Kiefercyste mit Einlagerung eines Weisheitszahnes.

Anamnese: Vor 9 Wochen l. Wange geschwollen. Extraktion eines Molaren l. Seit 14 Tagen übler Mundgeruch. Oberkieferfistel.

Status: L. Wangengegend etwas geschwollen.

Röntgenbild: In der undeutlich gezeichneten l. Kieferh. ein ringförmiger Schatten (dislozierter Weisheitszahn).

Denkers Operation in Lokalanästhesie. In der Kieferh. wird ein Weisheitszahn, in Granulation eingebettet, vorgefunden. Entfernung.

1. 7. 13 Nachuntersuchung: Pat. völlig beschwerdefrei. Wunde reaktionslos geheilt. Allgemeinbefinden gut.

Auch die genannten vier Fälle, welche nach der von Denker angegebenen Operationsmethode behandelt wurden, sind vollauf als geheilt zu bezeichnen.

Digitized by Google

Zusammenfassung.

. Faßt man nun das Heilergebnis all der angeführten Fälle zusammen, so hat es zunächst den Anschein, als ob die Kieferhöhlenspülung vom geringsten Erfolge begleitet wäre, ja, es könnte sogar den Anschein haben, da sämtliche beschriebenen Fälle zunächst mit Spülung behandelt wurden, als ob sie in der Mehrzahl der Fälle im Stiche ließe. Das wäre sicherlich ein falscher Schluß. Es sei daher nochmals darauf verwiesen, daß die ambulant behandelten und geheilten Fälle, akute sowohl wie chronische, wegen ihrer großen Anzahl für diese Zusammenstellung nicht in Betracht kommen konnten, daß aber auch ein großer Teil der klinisch behandelten Patienten nicht erwähnt werden konnte, da wir über deren gegenwärtiges Befinden uns nicht orientieren konnten (wie eingangs bereits erwähnt). Bei allen angeführten Fällen handelt es sich (es gilt dies besonders auch für die durch kleinere Operation und Radikaloperation behandelten Fälle) um solche hartnäckiger Art, so daß man eigentlich den Erfolg der Spülung, ebenso aber auch den jeder anderen Behandlung doppelt bewerten sollte. Daher halten wir uns für verpflichtet, eben darum, weil sicher einige Fälle hartnäckiger Art dabei zur Heilung kamen, die Spülung immer wieder zu versuchen, wenn die Fälle nicht von vornherein durch Komplikationen oder ungünstige äußere Verhältnisse dafür ganz ungeeignet erscheinen.

Besser scheinen die Aussichten zu sein, wenn kleinere Operationen zur Anwendung kommen; hier sind unter 15 Fällen 7 geheilt worden. Die besten Erfolge müssen den Radikaloperationen zugestanden werden. Dabei scheint es nach unseren Erfahrungen von gleichem Werte zu sein, ob nach den Methoden von Luc-Caldwell oder von Denker operativ vorgegangen wird.

Die Zahnzangen aus dem Legionslager von Vindonissa.

Von

Prof. Dr. **Dependorf** in Leipzig.

Unsere Kenntnis von den Zahnzangen aus der Antike muß leider immer noch als mangelhaft bezeichnet werden. Die Abhandlungen von Geist, Geist-Jacobi, Windmüller, Sudhoff und v. Töply bestätigen das ohne weiteres. Auch in der uns zugänglichen antiken Literatur ist über die Zahnzangen des Altertums nur wenig Bemerkens-

Digitized by Google

wertes zu finden. Wir sind daher, was die Form und das Aussehen der antiken Zahnzangen anbelangt, fast vollständig auf Vermutungen angewiesen und können somit in den einzelnen, zufällig erhalten gebliebenen und zumeist ausgegrabenen Zangen auch nur Zahnzangen aus der Antike voraussetzen.

Bisher sind insgesamt fünf Zangen als Zahnzangen angesprochen worden, deren ursprüngliche und vielleicht ausschließliche Verwendung als Zahnzangen wenigstens mit einiger Sicherheit festzustehen scheint. Von diesen fünf Zangen sind drei bronzene und zwei eiserne Instrumente. Von den drei bronzenen Zangen erscheinen zwei für den Oberkiefer und eine für den Unterkiefer als Zahnzangen geeignet, während von den zwei eisernen Instrumenten je eins als Zahnzange für den Oberkiefer und den Unterkiefer aufgefaßt wird.

Die bronzenen Instrumente verteilen sich auf folgende Zangen:

1. Zahnzange aus dem römischen Lager im Komitate Tordo Aranyos, zurzeit aufbewahrt im Nationalmuseum zu Budapest. Sie stammt aus der zweiten Hälfte des dritten Jahrhunderts nach Christi Geburt (Abb. 1).

2. Zahnzange aus dem römischen Lager zu Carnuntum, zurzeit aufbewahrt im Museum Carnuntinum zu Deutsch-Altenberg. Sie gleicht der Budapester Zange und entstammt ungefähr derselben Zeit wie diese. Das Lager in Carnuntum bestand von der zweiten Hälfte des ersten Jahrhunderts unserer Zeitrechnung an volle drei Jahrhunderte hindurch.

3. Gebogene Zange aus Pompeji, zurzeit aufbewahrt im Museum zu Neapel. Sie entstammt der pompejanischen Blütezeit und wird von v. Töply als Unterkieferzange bezeichnet.

Zwei von diesen Zangen sind demnach in den Überresten alter römischer Feldlager an den Grenzen des Kaiserreichs aufgefunden worden. Es ist aber sehr fraglich, ob die zuletzt aufgeführte dritte Zange überhaupt eine Zahnzange darstellt; v. Töply hält sie freilich für eine solche, während Milne dagegen das offenbar chirurgische Instrument für eine schön geformte Sequesterzange erklärt. Ich selbst halte diese dritte Zange nicht für eine Zahnzange. Die Gründe für diese meine Annahme werden an anderer Stelle des näheren angeführt werden[1]).

Die zwei eisernen oder stählernen Zangen sind schon viel bekannter geworden als die bronzenen. Sie entstammen der Saalburg und gehören ebenfalls der zweiten Hälfte des dritten Jahrhunderts

[1]) In „Kulturgeschichte der Zahnheilkunde". Verlag Herm. Meußer, Berlin.

Digitized by Google

an. Ungefähr zu dieser Zeit ist das römische Kastell auf der Saalburg vor den andrängenden Germanen geräumt worden. Die größere der beiden Zangen hat Bajonettform und wird als Oberkieferzange betrachtet, während die zweite kleinere, die teilweise zerbrochen ist, für eine Unterkiefer-Hebelzange gehalten wird. Beide Zangen sind bereits wiederholt eingehend beschrieben worden, und besonders Geist-Jacobi hat sie mit großer Liebe einer sorgfältigen Prüfung und Erörterung unterzogen. Diese Zangen sind übrigens während des V. Internationalen Zahnärztlichen Kongresses zu Berlin ausgestellt gewesen.

Nun hat der Zufall es gefügt, daß in einem anderen römischen Lager zu Vindonissa bei Brugg a. d. Aar zwei weitere sehr gut erhaltene eiserne Zangen aufgefunden worden sind, die der römischen Oberkieferzange von der Saalburg sehr ähneln und sie sogar zum Teil ergänzen. Ich halte beide Zangen, die dem ersten Jahrhundert nach Christi Geburt entstammen, für typische Zahnzangen, die somit zeitlich vor die beiden Saalburger Zangen zu setzen sind.

Beide für die Kulturgeschichte so überaus wertvollen Zangen haben seit 1909 im Museum der Gesellschaft Pro Vindonissa in Brugg (Schweiz) eine bleibende Stätte gefunden[1]). Sie wurden nacheinander aus dem sogenannten Schutthügel bei Brugg hervorgeholt. Dieser gewaltige Abfallhaufen enthält nur Fundsachen aus der zweiten Hälfte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts, aber alle Einschlüsse des Hügels gehören zum ehemaligen Legionslager Vindonissa. Die beiden Zangen sind somit Erzeugnisse des ersten Jahrhunderts nach Christi Geburt und entstammen einem römischen Legionslager.

Im 12. Bande des „Anzeigers für Schweizerische Altertumskunde", sowie in dem Jahresbericht der Gesellschaft Pro Vindonissa von 1909/10 finden sich die ersten kurzen Angaben und verkleinerten Abbildungen. Wir lesen dort:

„Ein schöner Fund ist eine prächtig erhaltene, 17,0 cm lange eiserne Zange mit messingenen Garnituren und abgekröpften Branchen. Es ist das zweite derartige Stück aus dem Schutthügel. Beim Vergleich mit heute gebräuchlichen Instrumenten möchte man es für eine Zahnextraktionszange halten."

Und in der Tat gleichen diese Zangen mehr als irgend eine andere antike Zangenform einer modernen Zahnzange (Abb. 2 u. 3). Die ebenmäßig und schlank geformten Stücke sind beide auf geringfügige Abweichungen gleicher Bauart. Das eine ist ein wenig

---

[1]) Herrn Dr. Heuberger sowie Herrn Edm. Fröhlich bin ich für ihre gefl. Mitteilungen und Überlassung der Photographien der Zangen zu großem Danke verpflichtet.

Digitized by Google

stärker als das andere, dessen Faßteil dafür wieder etwas kräftiger, aber weniger bajonettförmig gestaltet ist. Während bei der längeren Zange das Schloß nahezu an der Grenze des oberen Dritteils liegt, sitzt es bei der kürzeren Zange noch mehr im Bereiche des ersten

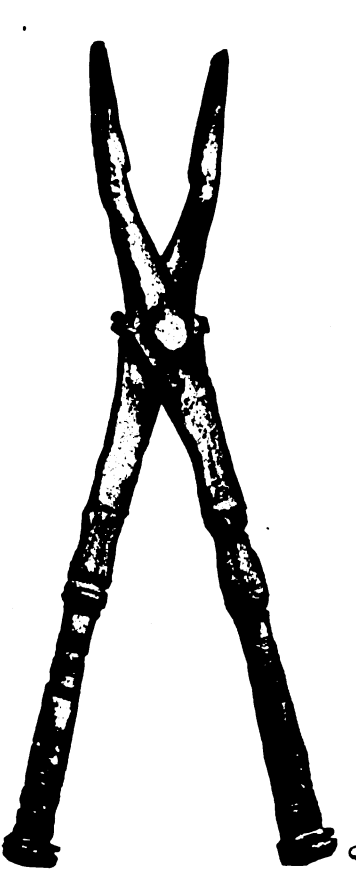


Abb. 1.
Bronzene Zahnzange aus dem römischen Lager im Komitate Tordo Aranyos, aufbewahrt im Nationalmuseum zu Budapest, 18 cm lang.

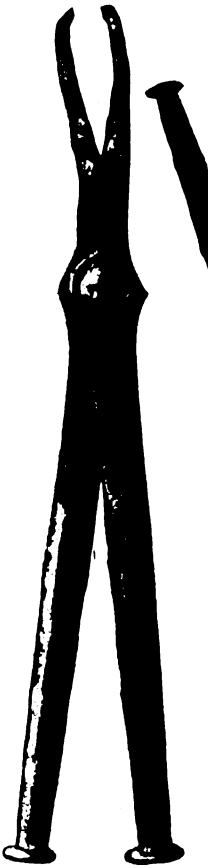


Abb. 2.
Eiserne Zahnzange des Oberkiefers aus dem Legionslager zu Vindonissa bei Brugg a. d. Aar, 16,5 cm lang.

Abb. 3.
Eiserne Zahnzange des Oberkiefers, gleichfalls aus Vindonissa, 16 cm lang. Aufbewahrt in der „Gesellschaft „Pro Vindonissa" zu Brugg.

Dritteils. Der Faßteil ist mithin bei den beiden Instrumenten ein wenig kürzer, als es von den antiken Zahnzangen sonst zu ermitteln war.

Um auf die Einzelheiten in der Ausführung der Konstruktion näher einzugehen, will ich berichten, daß die größere, mit der

Digitized by Google

Nummer 4196 versehene Zange 16,5 cm mißt (Abb. 2). Hiervon entfallen 5,5 cm auf den Faßteil und 11,0 cm auf den Griffteil, wenn man die Mitte des Schlosses als Grenze zwischen beiden Teilen annimmt. Die zweite Zange, die die Nummer 3853 trägt, ist einen halben Zentimeter kürzer, mißt also 16,0 cm, von denen 4,8 cm auf den Faßteil und 11,2 cm auf den Griffteil kommen (Abb. 3). Jede Zange besteht aus zwei sich durchaus gleichenden doppelten Hebelarmen, die innerhalb des oberen Dritteils der Gesamtlänge durch einen Stift im Schloß verbunden sind. Die Stifte sind auf beiden Seiten durch breite bronzene oder messingene Köpfe vernietet, deren Scheiben die Oberfläche ein wenig überragen. Im Bereiche des Schlosses haben beide Zangen ihre größte Breite von 1,8 und 1,6 cm und weisen wiederum rechts und links an den Kanten breit aufsitzende, aber ganz schmucklose dornartige Fortsätze auf. Die ganzen Stücke sind ohne jede Verzierung und durchaus glatt gearbeitet.

Die Griffe sind zu $^2/_3$ walzenförmig abgerundet, sind höchstens 1,0 cm bis 0,7 cm breit und endigen mit flachen, scheibenartigen Nieten, die möglicherweise einem Holzschaft als Halt gedient haben. Das obere Dritteil des Griffes ist abgeflacht und gekantet.

Für den Fachmann von größtem Interesse ist ohne Frage die Form des Zangenmauls. Und da die Brügger Zangen älter sind als die Saalburger, so stößt man hier zum ersten Male auf eine typische bajonettförmige Biegung der eigentlichen Faßenden. Die Schenkel des ganzen Zangenmaules vom Schloß aus gerechnet sind nämlich im entgegengesetzten Sinne doppelt über die Kante gebogen, ungefähr um 35—40 Grad. Die erste Biegung ist stärker als die zweite; beide sind aber im Winkel abgerundet, also weich gehalten.

Infolge der ungleichmäßigen Krümmung schlägt das letzte Ende des Zangenmaules, das eigentliche Gebiß, eine andere Richtung ein, als die Zange sie ursprünglich besessen hat; denn der letzte Teil verläuft nicht mehr parallel zur Achse der Zange, sondern weicht vielmehr von der Zangenachse ein wenig nach hinten zu ab. Das so entstandene Zwischenstück ist nun bei beiden Schenkeln der Zange ungleich lang, um die beiden Teile des Gebisses in eine Ebene und Richtung zu bringen. Die Backen des Gebisses sind höchstens 0,5 bis 0,6 cm breit. Ihre Enden laufen in eine charakteristische Krümmung aus, da sie nach innen ein wenig einbiegen. Im übrigen aber sind sie ganz schlank und zierlich geformt. Diese eigenartige leichte Krümmung tritt bei der kürzeren Zange noch schöner zutage als bei der längeren, bei der die freien Enden der Backen überdies ein wenig stärker gehalten sind und eine leichte

Digitized by Google

Einkerbung aufweisen. Diese Einkerbung fehlt der kürzeren Zange vollständig.

Die geringen Unterschiede in der Stärke und Breite der beiden Schenkel des Zangenmaules, die an den einzelnen Instrumenten wahrzunehmen sind, dürften jedenfalls auf den äußeren Einwirkungen beruhen, denen das Material im Laufe der vielen Jahrhunderte ausgesetzt gewesen ist.

Wir haben hier in den beiden Zangenexemplaren ohne jeden Zweifel zwei gut erhaltene typische Oberkieferextraktionszangen vor uns, deren Bestimmung die Entfernung von Zähnen und Wurzeln aus dem Oberkiefer war. Sie erscheinen vor allem zur Entfernung von einwurzeligen Zähnen und einzelnen Wurzeln ganz besonders geeignet. Es ist nicht ausgeschlossen, daß, wie übrigens auch Herr Zahnarzt Rutishäuser in Brugg meint, die größere Zange auch zur Extraktion mehrwurzeliger Zähne gedient haben mag; ja die beiden Zangen können sogar zum Ausziehen von Zähnen und Zahnwurzeln aus dem Unterkiefer Verwendung gefunden haben.

Auf alle Fälle sind die in Frage kommenden Zangen technisch vollkommene und hochwertige Stücke, die ihrem Zweck in jeder Hinsicht zu genügen vermochten, nämlich der Entfernung von nicht nur gelockerten, sondern auch von noch festsitzenden Zähnen und Wurzeln. Hierin stehen sie mit der Saalburger Zange auf einer Stufe; im übrigen aber übertreffen sie bei weitem die bronzenen Instrumente, die ich daher auch als ältere Modelle ansprechen möchte.

Es muß gewiß jedem unbenommen bleiben, diese oder jene Zange aus der Reihe der erwähnten antiken Zahnzangen zu streichen. Denn die Bestimmung der einzelnen Zangen ist lediglich eine Sache des Gefühls und der Überlegung, da hierzu uns keine beglaubigten Überlieferungen zur Seite stehen. Aber dennoch glaube ich mit Geist-Jacobi das eine als ganz sicher behaupten zu können, daß die stählernen Zangen der Saalburg echte Zahnzangen sind, die allerdings durch die prächtigen Exemplare aus dem Lager von Vindonissa noch weit übertroffen werden.

Sudhoff scheint immer noch einen gelinden Zweifel zu hegen, ob man die Saalburger Zangen wirklich den Zahnzangen zuzählen könne. Er stellt sie gewissermaßen der bronzenen Zange aus Budapest gegenüber und meint, daß bei dieser allerdings jeder Zweifel an ihrem zahnärztlichen Zwecke vollständig ausgeschlossen sei (Abb. 1). Ich möchte aber eher das Umgekehrte anehmen, nämlich daß die Zangen aus Vindonissa und der Saalburg keinerlei Zweifel mehr an ihrer einstmaligen Verwendung als Zahnzangen aufkommen

Digitized by Google

lassen. Und für diese meine Annahme sprechen ganz besonders die neuen Typen aus Vindonissa, über die Sudhoff bei Abfassung seines Werkes allerdings noch nicht unterrichtet sein konnte. Denn diese Zangen machen unbedingt den Eindruck von Zahnzangen, und während es bei ihnen durchaus ausgeschlossen erscheinen muß, daß sie zu irgend einem technischen Zweck im Handwerk Verwendung gefunden haben, dürfte bei der bronzenen Zange diese Möglichkeit nicht ganz verneint werden, obwohl ich selbst mich dieser Ansicht nicht anschließe. Immerhin kann nicht geleugnet werden, daß die bronzene Zange ihrer Form nach sowohl für feine Gold- und Silberschmiedearbeiten wie auch für Sattlerarbeiten verwendbar wäre. Hierbei würde die tiefe Riefelung der inneren Flächen des Zangenmaules durchaus nicht störend sein. Aber auf Grund eines unmittelbaren Vergleiches dieser Zange mit Zahnzangen aus dem Mittelalter und der sorgfältigen Ausführung des Instruments müssen wir trotzdem dazu kommen, die Budapester Zange als Zahnzange anzuerkennen.

Bei der täglichen Verwendung, die die Zahnzangen ganz sicher auch schon in der Antike gefunden haben, ist es gewiß auffällig, daß uns nur so wenige Exemplare dieser zahnärztlichen Instrumente aus jener Zeit überkommen sind. Sudhoff sucht diese Tatsache damit zu erklären, daß die Zahnzangen aus Eisen gefertigt waren, und im Verlaufe der vielen Jahrhunderte fast ausnahmslos vom Rost zerfressen worden sind. Wie steht es aber mit der anderen ebensowenig bestreitbaren Tatsache, daß eine große Reihe chirurgischer Instrumente auch aus Bronze hergestellt wurde? Wir brauchen nur Meyer-Steinegg in seinen wichtigen Ausführungen zu folgen, um zu erfahren, daß in der Antike sowohl Eisen wie Schmiedebronze, und zwar diese letztere vorzugsweise, zur Anfertigung aller möglichen Instrumente benutzt werden. Waren nicht die Zangen auch offenbar aus beiden Metallen verfertigt? Ihr seltener Fund ist daher auf alle in Betracht kommenden Möglichkeiten des Verlustes zurückzuführen; jedenfalls sind sie wie so viele andere nicht nur durch Rost verloren gegangen.

Literatur.

Geist-Jacobi, G. P., Geschichte der Zahnheilkunde, Tübingen 1906. — Derselbe, Altrömische Instrumente aus der Saalburg, Odontolog. Blätter 1902/03, Nr. 11. — Jacobi, L., Das Römerkastell Saalburg, 1897, 2. Bd. — Meyer-Steinegg, Chirurgische Instrumente des Altertums, Jena, Gustav Fischer 1913. — Milne, John Stewart, Surgical Instruments in Greek and Roman Times, Aberdeen 1906. — Sudhoff, Dr. Karl, Zahnzangen aus der Antike, Archiv für Geschichte der Medizin, Bd. II, Heft 1, 1908. —

Digitized by Google

von Töply, Antike Zahnzangen und chirurgische Hebel, Jahreshefte des österr. archäolog. Instit. in Wien B. XII, S. 135, Verlag A. Hölder. — Windmüller, Dr. Percy, Chirurgische Instrumente des Altertums, Die Umschau, XII. Jahrgang, Nr. 34, 1908. — Derselbe, Chirurgische Instrumente des Altertums, Verhandlungen des V. Internationalen zahnärztlichen Kongresses zu Berlin 1909.

Kritische Bemerkungen zu der Arbeit R. Landsbergers „Kreislauf und Kreislaufstörungen im Kiefer und Zahngewebe".

(D. M. f. Z., Bd. 31, 1913.)

Von

Dr. **Harry Sicher** und Dr. **Franz Peter.**

(Aus dem I. anatomischen Institut der Wiener Universität [Vorstand: Prof. Dr. Tandler].)

In seiner Arbeit „Kreislauf und Kreislaufstörungen im Kiefer und Zahngewebe" gibt Landsberger zunächst einen Überblick über die normalen Zirkulationsverhältnisse im Kiefer. Er erwähnt, daß die in Knochenkanälen verlaufenden Arterien von einem reichen Venenplexus umsponnen sind, welcher mehr Blut in sich aufzunehmen vermag, als die Arterie zuzuführen imstande ist, und so Stauung bis zu einem gewissen Grade ausgleichen kann. Kommt es zu einem stärkeren Zuströmen des Blutes gegen die Zähne, so wird wegen der Enge des Foramen apicale der größere Teil des Blutes in die Wurzelhaut und nicht in die Pulpa gelangen. Diese Hyperämie des Periodontium wird sogar die Gefäße am Eintritt in den Wurzelkanal komprimieren und so ebenfalls die Hyperämie der Pulpa verhüten.

Kommt es nun aber auf irgend eine Weise zum Zugrundegehen der Pulpa, so hat „der Gesamtkreislauf des Kiefers um den des Pulpagewebes eine Kürzung erfahren und das Blut, das für das Innere des Zahnes bestimmt war, muß sich ein anderes Strombett suchen."

„Zunächst wird das Blut nach der Wurzelhaut hin abfließen und da es sich durch den Ausfall der Pulpa um einen dauernden Zustand handelt, wird es in der Wurzelhaut allmählich zu einer Proliferation der Blutgefäße kommen, um den erhöhten Ansprüchen der Blutaufnahme gerecht zu werden. Auf diese Weise wird das Ausdehnungsvermögen der Wurzelhaut resp. ihre Aufnahmefähigkeit für Blut normalerweise so angespannt, wie dies sonst nur in Ausnahmefällen geschehen wäre.

Digitized by Google

Mit anderen Worten: Ein pathologischer Zustand wird zum physiologischen."

Durch die Proliferation der Gefäße wird das Dehnungsvermögen des Periodontium so in Anspruch genommen, „daß schon eine geringe Blutzufuhr genügt, um dasselbe vollständig zu erschöpfen".

Da also die Wurzelhaut eines pulpalosen Zahnes schon von vornherein eine erhöhte Blutzufuhr hat, wird sich gerade hier eine Zirkulationsstörung, die sich in anderen Organen kaum bemerkbar macht, durch Spannung des Periodontium in lebhaften Schmerzen äußern.

„Wir haben demnach in der Wurzelhaut eines Zahnes. dessen Pulpa zerstört ist — sei es durch Karies oder durch einen zahnärztlichen Eingriff — den empfindlichsten Indikator für alle Blutdruckschwankungen im Organismus."

Landsberger bespricht dann die Differentialdiagnose zwischen der infektiösen Periostitis und der fluxionellen oder Stauungshyperämie, die zwar in ihren Symptomen sehr ähnlich sind, aber durch das akute Einsetzen der Schmerzen und durch das vollständige Abklingen der Erscheinungen bei letzterer zu unterscheiden sind.

Landsberger versuchte auch die erhöhte Blutversorgung des Periodontium von pulpalosen Zähnen durch das Tierexperiment zu beweisen. Er extrahierte einem Hunde die Pulpa aus 4 Zähnen — ja 2 im Ober- und Unterkiefer — injizierte die Gefäße des Tieres, das 9 Monate post operationem getötet wurde, und fand an dem nach Spalteholz durchsichtig gemachten Objekt eine Vermehrung der periodontalen Gefäße an den behandelten Zähnen. Die Photographien der Kiefer dieses einen Versuchshundes bringt er in Abb. 1 seiner Arbeit.

Landsberger zählt auf den folgenden Seiten seiner Abhaudlnng die Gründe auf, die zu einer Hyperämie der Kiefergewebe führen können. Auf fluxioneller Grundlage — durch Kongestion — führen zur Hyperämie gesteigerte Herztätigkeit bei Erregungen oder im Hochgebirge, ferner Kältewirkung in der Peripherie des Körpers.

Durch Stauung hingegen führen zur Hyperämie 1. verminderte Herztätigkeit, 2. Obstipation, 3. im Körper sich entwickelnde Exsudate und Tumoren, 4. anfänglich Amputationen von Extremitäten und 5. die Menstruation.

Bei sich entwickelnden Tumoren oder Exsudaten zeigt sich nach Landsberger oft an den pulpalosen Zähnen das erste Symptom.

„In Anbetracht dieser Tatsache ist ein Eingehen von seiten des Arztes auf den Zahnschmerz und ein Berücksichtigen seines Zustandekommens von enormer Tragweite, ja oft für das Leben des Patienten entscheidend. Ein verständnisloses Extrahieren des schmerzenden Zahnes hieße in solchen Fällen das Signal überhören, das den nahenden Feind kündet."

Digitized by Google

Bei der Besprechung der Menstruation als einer der Ursachen der plötzlich auftretenden Zahnschmerzen, läßt sich Landsberger durch den Umstand, daß die Schmerzen manchmal 2—8 Tage vor der Menstruation auftreten, zu folgendem weitgehendem Schluß bestimmen:

„Es will fast den Anschein gewinnen, daß ein frühes Auftreten des Zahnschmerzes durch die Ovulation hervorgerufen werden könnte. Es läge vielleicht darin ein Fingerzeig für die Auffassung, daß Ovulation und Menstruation nicht zeitlich zusammenfielen und daß ihr Abstand in den einzelnen Fällen verschieden sei."

Nach Angabe einiger therapeutischer Maßnahmen zählt Landsberger noch die Momente auf, die ein Zugrundegehen der Pulpa bedingen.

Durch die Proliferation der Periodontalgefäße nach Pulpaextraktion, erklärt Landsberger den Erfolg der Devitalisation bei Alveolarpyorrhöe, die nach seiner Darstellung durch eine Obliteration der Gefäße der Wurzelhaut hervorgerufen ist.

Er schließt mit der folgenden Zusammenfassung:

„Bei pulpatoten Zähnen kommt es zur Proliferation von Blutgefäßen in der Wurzelhaut und in den benachbarten Weichteilen.

Jede Ursache zu einer Fluxion im Körper oder zu einer Stauung reflektiert in solchen Zähnen und ruft eine Blutüberfülle hervor, die Zahnschmerz, Schwellung des Zahnfleisches und Blutung zur Folge haben kann.

Während mit Rücksicht auf diese Folgeerscheinungen jeder Pulpatod zu vermeiden ist, kann er bei bestehender Alveolarpyorrhöe bei Lockerung der Zähne und Schrumpfung des Alveolarfortsatzes geboten erscheinen.

Dem Obliterieren der Blutgefäße in der Wurzelhaut des Zahnes wird durch eine infolge Pulpatodes hervorgerufene Proliferation der Gefäße am erfolgreichsten begegnet."

Die Ausführungen Landsbergers stützen sich, wie aus der vorhergehenden Inhaltsangabe seiner Arbeit hervorgeht, zunächst auf rein theoretische Folgerungen, die er durch ein nachträglich angestelltes Tierexperiment zu verifizieren versucht.

Wir wollen zunächst auf seine theoretischen Erörterungen eingehen. Vor allem müssen wir hier die genaue Anatomie der Kiefer- und Zahngefäße studieren, denn nur auf Grund exakter anatomischer Kenntnisse ist ein Studium des Kreislaufs und der Kreislaufstörung im Kiefer und in den Zahngeweben möglich. Wir stützen uns hierbei auf die Ausführungen Zuckerkandls in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. Die Äste der Arteriae alveolares beschreibt er mit folgenden Sätzen:

„Diese feineren Arterien gruppieren sich hauptsächlich in zwei Abteilungen, nämlich in die Zahnarterien und die Interalveolargefäße. Erstere bilden äußerst feine Gefäße, die durch das Wurzelloch in die Pulpa dentis eintreten. Jede Zahnarterie ist einfach, ich habe aber zuweilen zwei Arterien gefunden, die das Wurzelloch passieren . . . .

Digitized by Google

Die Interalveolararterien sind relativ starke Gefäße, ihr Querdurchmesser ist stets bedeutend größer als der der eigentlichen Zahnarterien. Sie verlaufen in den porösen Zahnscheidewänden mit den Zahnfleischnerven gegen den Alveolarrand und geben auf diesem Wege zahlreiche Zweigchen für den Kiefer und die Wurzelhaut ab. Am Alveolarrande angelangt dringen die Zweige der Interalveolararterien durch die Lücken der Knochensubstanz an die Oberfläche und verzweigen sich nun in dem Zahnfleisch (Rami perforantes gingivales). Ein zweites System von Ästen (Rami perforantes alveolares) derselben Arterie gelangt durch viele Öffnungen der seitlichen Alveolarwand in die Wurzelhaut, um sich hier zu verzweigen."

Es sind also die Pulpagefäße selbständige Äste der Alveolararterie, während die Periodontalgefäße nur mittelbar durch die Aa. interalveolares aus der Alveolaris stammen. Man kann daher die Pulpagefäße nicht den Periodontalgefäßen gegenüberstellen, sondern nur den Interalveolargefäßen. Während aber die Pulpaarterien Endarterien sind, bilden die Interalveolararterien mittels ihrer gingivalen Äste reiche Anastomosen mit den Zahnfleischarterien.

Diese anatomischen Verhältnisse machen also den Schluß Landsbergers unmöglich, wonach sich unter normalen Verhältnissen „eine heftige Blutwelle, wie sie im Gefolge einer Fluxion zustande kommt, am Foramen apicale brechen wird und der größere Teil des Blutes statt in den Wurzelkanal zu gelangen nach der Wurzelhaut hin abfließen wird". Nimmt man schon mit Landsberger an, daß die Enge des Foramen apicale die Pulpa vor erhöhter Blutzufuhr bis zu einem gewissen Grade schützt, so muß ein Strom erhöhter Blutzufuhr vor allem die Interalveolargefäße treffen, welche das Blut sicher nach der Richtung des geringeren Widerstandes abführen werden — also nach der Gingiva und nicht nach dem Periodontium. Daß aber das Zahnfleisch wie jede Schleimhaut sehr viel Blut aufnehmen kann, wird die Kompensation dieser Kreislaufstörung gewiß leicht machen.

Noch einfacher gestaltet sich die Kompensation des Kreislaufes, wenn wir ihn durch die Extraktion einer Pulpa stören. In diesem Falle obliteriert der für die Pulpa bestimmte Ast der Arteria alveolaris, ein Ast, der wegen seiner Kleinheit für das große Gebiet der Alveolararterie sicher nicht in Betracht kommt. Da wir durch die anatomischen Befunde wissen, daß die Pulpaarterien ebenso wie die Interalveolararterien direkte Äste der Alveolargefäße sind, müßten bei Verschluß eines Pulpagefäßes sämtliche Äste der Arterie alveolaris „das Blut, das für das Innere des Zahnes bestimmt war", aufnehmen. Daß es diesen Gefäßen leicht fallen wird ohne Proliferation ihrer Endäste dieses Plus an Blut zu führen, ist wohl a priori vollkommen klar. Ganz abgesehen davon, daß durch das

Digitized by Google

anatomische Verhalten der Kiefer- und Zahngefäße die Ansichten Landsbergers unhaltbar erscheinen müssen, stehen seine Ansichten auch mit den Erfahrungen der Physiologie und pathologischen Physiologie in Widerspruch, durch welche wir wissen, was für bedeutende Kreislaufstörungen durch die Anpassungsfähigkeit des Herzens und der Blutgefäße kompensiert werden.

Wenn wir uns nun dem Tierexperiment zuwenden, durch welches Landsberger seine Folgerung zu beweisen sucht, so können wir in seiner Abb. 1 nur an einem der vier behandelten Zähne — sowie an dem entsprechendeu normalen Zahne — die Verteilung der Gefäße in der Nachbarschaft des Zahnes erkennen. Es ist der obere Eckzahn. Eine auffallende Differenz in dem Gefäßreichtum an den beiden Zähnen läßt sich an der Abbildung nicht erkennen. Doch wollen wir vor allem die Einwände präzisieren, die wir gegen Landsbergers Versuchsanordnung überhaupt erheben müssen. Wenn wir zugeben, daß eine stärkere Füllung oder eine reichlichere Verteilung der Gefäße in der Umgebung des pulpalosen Zahnes am Objekte sichtbar ist, so kann eine solche „Proliferation der Gefäße durch zwei Momente hervorgerufen sein. Es könnte zunächst an dem Periodontium des behandelten Zahnes nach der Pulpaextraktion zu einer Entzündung gekommen sein, welche mit einer tatsächlichen Proliferation von Gefäßen verbunden wäre. Um also das Experiment nach dieser Richtung hin einwandfrei zu machen, hätte der Nachweis eines vollkommen reaktionslosen Verlaufes nach der Pulpaextraktion erbracht werden müssen.

Anderseits müssen wir die Schwierigkeiten hervorheben, welche einer vollkommen gleichmäßigen Gefäßfüllung zweier Objekte durch die Injektion entgegenstehen. Wenn wir Landsbergers Abbildung betrachten, will es uns fast scheinen, daß auf der linken Hälfte seines Objektes im Oberkiefer, der Hauptstamm der Alveolararterie selbst — wie seine Schlängelung und Dicke zeigt — stärker gefüllt ist. Ebenso sehen wir hier auch an Gebieten, die von dem behandelten Eckzahn entfernt sind, zahlreichere und besser gefüllte Gefäße als auf der normalen Seite.

Landsberger hätte an zwei normalen Stellen die gleichmäßige Gefäßfüllung in den beiden Kieferhälften zeigen müssen, um einen Vergleich der behandelten Zähne einwandfrei durchführen zu können.

Schließlich wäre es Landsbergers Aufgabe gewesen, sich durch anatomische Untersuchungen über die Gefäßverteilung im Kiefer des Hundes zu orientieren, um entweder die Übereinstimmung des Gefäßverlaufes bei Hund und Mensch zu konstatieren oder event. Differenzen entsprechend berücksichtigen zu können.

Digitized by Google

Wenn wir also gesehen haben, daß Landsbergers Annahmen zum Teil auf falschen anatomischen Voraussetzungen, zum Teil auf einem einzigen, nicht vollkommen einwandfreien Tierversuch beruhen, müssen wir uns über die Fülle von Schlüssen wundern, die Landsberger in seiner Arbeit zieht.

Landsberger behauptet z. B., daß sich bei Exsudaten oder Tumoren, welche den Kreislauf stören, das erste Symptom an pulpatoten Zähnen äußere. Wenn man bedenkt, was für Kreislaufstörungen durch minimale Innervationen der Gefäßmuskelnerven spurlos ausgeglichen werden können, so kann man einerseits der Extraktion einer Pulpa und der Obliteration der winzigen Pulpaarterie keinen Einfluß auf den Kieferkreislauf zuschreiben. Anderseits äußern sich durch Exsudate oder Tumoren bedingte Kreislaufstörungen immer primär in dem Gebiete, in welchem der Tumor sitzt. Daß entfernte Gefäßgebiete primär beeinflußt würden, ist nie bekannt geworden. Wir müssen daher betonen, daß diese Behauptung Landsbergers lediglich auf theoretischen Erwägungen basiert, ohne daß er auch nur den Versuch macht, klinische Beobachtungen als Beweis heranzuziehen.

Landsberger erblickt in der Tatsache, daß Zahnschmerzen in pulpatoten Zähnen auch 2—8 Tage vor der Menstruation auftreten, einen Hinweis darauf, daß Ovulation und Menstruation nicht zusammenfallen und leitet diese Zahnschmerzen von der Ovulation ab. Nun wissen wir aber zunächst durch die Untersuchungen von Vertes an Frauen nach Ovariektomie, daß die Ovulation ungefähr 14 Tage vor der Menstruation auftritt. Zu einem übereinstimmenden Resultat ist auch Schröder an einem sehr großen, exakt histologisch untersuchten Material (100 Fälle) gelangt. Er sagt: „Der reife Eifollikel platzt zwischen dem 14. und 16. Tage eines vierwöchentlichen regelmäßigen Zyklus". Mit diesen exakten Untersuchungsergebnissen steht die rein hypothetische Annahme Landsbergers somit in Widerspruch.

Was nun die Erklärung betrifft, die Landsberger für die therapeutischen Erfolge der Pulpaextraktion bei der Alveolarpyorrhöe gibt, so können wir auch hierin nur eine Hypothese erblicken. Diese Annahme Landsbergers hat zur Voraussetzung, daß die Alveolarpyorrhöe durch einen Schwund der Periodontalgefäße bedingt sei, eine Tatsache, die vorläufig durch nichts erwiesen ist.

Zusammenfassend müssen wir also über die Arbeit Landsbergers folgendes sagen: Seine theoretischen Erwägungen über die Vorgänge in der Wurzelhaut pulpaloser Zähne stehen einerseits im Widerspruch

Digitized by Google

mit dem anatomischen Verhalten der Kiefergefäße, anderseits lassen sie sich mit den Erfahrungen der Physiologie über Kreislaufstörungen und deren Kompensation nicht in Einklang bringen. Landsbergers Tierexperiment muß nach den früher vorgebrachten Einwänden als nicht beweisend erscheinen.

Karies an einem retinierten Zahn einer 68jährigen Frau.

Von

P. Mex, Berlin.

Eine 68jährige Patientin kam zu mir mit einer taubeneigroßen, ziemlich harten Geschwulst am Palat. durum hinter Incisivus I. und Caninus sup. sinister. Sie gab an, die Geschwulst habe vor 14 Tagen ihren Anfang genommen, mit der Vergrößerung wuchsen die Schmerzen, begann Schlaflosigkeit und stellte sich Fieber ein. Auf meine Frage hin, ob der fehlende Incis. II. abgestockt oder bei einem Extraktionsversuch etwa abgebrochen sei, antwortete die Patientin, daß sie ihres Wissens an der Stelle nie einen Zahn, sondern immer eine Lücke gehabt habe. Nach einer tiefen Inzision bei lokaler Anästhesie schwand die Geschwulst zum Teil, und die Schmerzen, wie auch das Fieber ließen bald nach. Obgleich die Gingiva an der Stelle, wo der Incis. II. oder dessen Wurzel hätte sitzen sollen, makroskopisch intakt erschien, nahm ich doch an, daß eine Wurzel oder ein retinierter Zahn im Kiefer stecken müßte. Die Röntgenaufnahme zeigte, daß ein Zahngebilde von eigentümlicher Form (Abb. 1) sich in der Tat vorfand, hoch zwischen den Wurzeln von Incis. I.

Abb. 1.

Abb. 2.

und Canin. sitzend. Da die betagte Dame vor einer Ausmeißelung zurückschreckte, so ging ich, wieder bei lokaler Anästhesie, mit der Resektionszange vor und schnitt nur ein kleines Stück Alveolarfortsatz weg, so daß ich an das untere Ende des Zahngebildes herankam. Dieses saß jedoch so fest, daß ich es nicht herausbekommen konnte. Um nun durch weitere

Digitized by Google

Knochenresektion die beiden benachbarten Zahnwurzeln nicht bloßzulegen und die beiden Zähne, die schon an und für sich lang herausstanden, dadurch in ihrem weiteren Festsitzen zu beeinträchtigen, entschloß ich mich dazu, noch einige Tage abzuwarten, hoffend, daß dann das Zahngebilde durch die Eiterung gelockert und von selbst mehr nach unten kommen würde. Ich fertigte daher eine dünne Zelluloidplatte an, die den Incis. I. und den Canin. sowie die Wunde bedeckte und umfaßte. Lockere Karbolwattte legte ich in die Knochenwunde, und ließ sie von der Patientin sich selbst mehrmals des Tags erneuern und die Platte immer wieder darüber setzen. Die Patientin konnte nun ohne Beschwerden essen, die Wunde öfter reinigen, vor dem Eindringen von Speiseteilen und vor dem Kaudruck schützen. Nach 2 Tagen fiel das Zahngebilde bei Abnahme der Platte von selbst heraus. Freudestrahlend überbrachte es mir die Dame. Nach Inaugenscheinnahme erwies sich das Gebilde (Abb. 2) als ein Schneidezahn mit Hyperzementose an der Wurzelspitze und halber Krone, deren andere Hälfte durch braune Karies zerstört war. Nach dem Röntgenbilde hatte dieser Zahn also umgekehrt, d. h. mit der Wurzel nach unten im Kiefer gesessen.

Es fragt sich nun: Wie ist der Zahn zu der Verlagerung, da reichlich Platz war, und wie zu der Karies gekommen? Ich habe für diese Prozesse nur folgende Erklärung. Vermutlich durch ein Trauma gegen den einstmaligen Milchzahn, in frühester Kindheit, etwa im 1.—3. Jahre, ist der Zahnkeim des bleibenden Incis. II. in die umgekehrte Lage gekommen. Der Milchzahn ist dann von Karies befallen worden, die ihn bis zur Wurzelspitze zerstört hat, ohne merkliche Beschwerden hervorgerufen zu haben, und so konnte sich die Karies auf die durch das Trauma beschädigte oder die schlecht gebildete Krone des bleibenden Incis. II. später direkt übertragen, da sich Milch- und bleibender Zahn wohl berührten. Der Kariesprozeß ist natürlich an beiden Zähnen ein sehr langsamer gewesen und hat erst jetzt, im hohen Alter der Patientin, die Pulpa des retinierten Zahnes erreicht und schließlich zu einer Periodontitis geführt. Voraussichtlich hat auch immer, wenngleich makroskopisch nicht erkennbar, eine Öffnung in der Gingiva bestanden. Jedenfalls halte ich es für ausgeschlossen, daß ein retinierter Zahn, zu dem von außen kein Zutritt vorhanden ist, kariös werden kann, obgleich der vorliegende Fall scheinbar für das Gegenteil als ein Beweis erscheint.

Validol und Validol. camphoratum.

Von

Zahnarzt **Otto Fränkel** in Berlin.

Die ausgezeichneten Wirkungen dieser beiden Präparate in der zahnärztlichen Praxis verdienen öfter in unserer Fachpresse hervorgehoben zu werden, um sie der allgemeinen Verwendung immer mehr zu erschließen.

Digitized by Google

Denn wir nützen uns selbst, wenn wir die Scheu vor dem Zahnarzt mit einem Beruhigungsmittel zu verringern und Erregungszustände schnell zu beseitigen vermögen. Das kann mit Validol durch wenige Tropfen erreicht werden. Das Präparat ist eine Lösung von Menthol resp. Menthol und Camphor in Baldriansäure-Mentholester. Der Geschmack ist wie bei den Komponenten scharf und aromatisch. Daher ist auch die Darreichung auf einem Stückchen Würfelzucker, das trocken zerkaut wird, die beliebteste. Auch wird es in Wasser getropft eingenommen, doch schwimmt das Validol oben auf, so daß die ölige Substanz im Mund und Hals länger hängen bleibt und Kratzen verursacht, was nachher unangenehm empfunden wird.

Ich verwende Validol schon recht lange bei den verschiedensten Anlässen wie bei Übelkeit, bei Ohnmachten, bei Ängstlichkeit und Erregung sowohl vor und nach der Behandlung und habe immer gute Eindrücke von der Wirkung des Mittels gehabt. Die kurze Anführung einiger Fälle illustriert am besten die Anwendung der Präparate.

1. Frl. R., blutarmes Mädchen, 17 Jahre alt, sehr erregt und schwach, wünscht Extraktion. 8—10 Tropfen Valid. camph. vor der Behandlung. Extraktion geht nach ca. 5 Minuten bei größter Ruhe vor sich.

2. Herr Pf. Validol bei Nachschmerz post extractionem. Der Schmerz schwand auf ca. 2 Stunden, Pat. mußte daher wiederholte Gaben von Validol bekommen.

3. Herr N. Kollaps nach Pulpaextraktion, 10—12 Tropfen Valid. camph. brachten schnell Erfolg.

4. Frl. W. Schwächeanfall beim Anlegen des Separators vor dem Füllen, schneller Erfolg durch Validol.

5. Herr Schw. wünschte mehrere Extraktionen und erhält zweimal 2 cbm große Spritzen von Novokain-Suprarenin, fällt plötzlich völlig zusammen. In diesem Zustand verweigert Patient die Extraktion. Nach Gabe von Valid. camph. fühlt er sich nach ca. 5 Minuten bedeutend gebessert und läßt, ruhig bleibend, 7 Extraktionen ausführen.

6. Frau Bl. Valid. camph. nach schwerer Fraktur des rechten, dritten unteren Molaren heftiger Weinkrampf, nach 5—6 Minuten ist eine beruhigende Wirkung zu beobachten.

7. Frl. A. kollabiert nach Extraktion zweier Pulpen, Patientin 19jährig, sehr schwach und blutarm, fühlt sich wenige Minuten nach Gabe von Valid. camph. wesentlich gebessert.

8. Herr A., sehr empfindlich und ängstlich, vor dem Exkavieren 10 Tropfen Validol. Patient verhält sich ruhiger als in früheren Sitzungen, wo kein Validol gegeben wurde.

9. Herr M., hochaufgeschossener, schwächlicher 16jähriger Mensch, schwerer Kollaps nach Extraktionen, der sich mehrmals wiederholt. Nach 10 Tropfen Valid. camph. zeigt Patient nach Ablauf von ca. 5 Minuten nur noch geringe Anzeichen von Schwäche und kein weiteres Kollabieren.

Gewöhnlich gebe ich je nach dem Alter und nach der Konstitution der Patienten 8—15 Tropfen von dem gewöhnlichen Validol, während ich das Valid. camph. da gebe, wo eine stärkere Erregung vorliegt resp. eine kräftigere Wirkung erzielt werden soll. Durch Anwendung des Validols vermeide ich sicher manche Zwischenfälle, die sonst viel Zeitversäumnis verursachen würden, und ich kann besonders aus diesem Grunde die Präparate im Gegensatz zu den sog. Ersatzpräparaten sehr empfehlen.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Goldfüllungen. Von **Hans Schramm.** Mit 41 Textabbildungen. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, H. 27. Leipzig 1912. Georg Thieme. 36 S. Preis geb. M 1,50.

Goldfüllungen legen kann man bekanntlich nicht nach Büchern lernen. Deshalb kann man vom Verfasser auch keine in allen Teilen vollkommene Darstellung erwarten. Indessen sind Ratschläge, Indikation usw. sehr wohl aus der Lektüre erlernbar. Der Verf. tritt mit Recht für die altbewährte Goldfüllung gegenüber der Gußmethode ein. Die Verallgemeinerung der letzteren hat ihre Nachteile. Aus diesem Grunde hätte man das Kapitel der Indikation gerne ausführlich behandelt gesehen. Der Verf. sagt nur, wo er die Goldfüllung für angebracht hält, nämlich: 1. bei lingual oder lingualwärts zu eröffnenden Kavitäten der Vorderzähne, 2. an Halskariesstellen, 3. bei Fissurenkavitäten an Bikuspidaten und Molaren, 4. bei approximalen und bukkalen Kavitäten derselben Zähne, 5. als Ersatz verloren gegangenen Dentins an abgekauten Zähnen, 6. als Nachfüllung von Porzellanfüllungen, Inlays oder durchgekauten Kronen.

In dieser kurzen Allgemeinheit dürfte der Verf. wahrscheinlich manchen Widerspruch erfahren, wenn auch der erfahrene Praktiker ahnt, wie der Verf. es gemeint hat.

Außerdem werden kurz abgehandelt die Goldarten und die Instrumente, die Hilfsmittel beim Füllen, die Vorbereitung der Kavität, das Füllen (nonkohäsiv, kohäsiv, kombiniert), das Polieren der Füllungen, kombinierte Füllungen aus Gold und Porzellan.

Was geboten wird, ist gewiß an sich richtig, indessen fehlt die Präzision der Indikation. Warum man sich bei den in Abb. 29 und 30 abgebildeten Füllungen die Mühe des „Klopfens" machen soll, ist wirklich nicht einzusehen.

Geübten Goldfüllern bringt der Verf. absolut nichts Neues. Für Anfänger und weniger Geübte ist er zu kurz. In diesem Falle wäre statt der Kürze größere Ausführlichkeit am Platze gewesen. Auch manches andere wird nicht ohne Widerspruch hingenommen werden. *Greve* (München).

Die Mandibularanästhesie. Anatomische und klinische Untersuchungen zur Vermeidung ihrer üblen Folgeerscheinungen. Von **Hans Seidel** (Münster i. W.). Mit 18 Abb. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, H. 28. Leipzig 1913. Georg Thieme. 31 S. Preis M 1,20.

Trotz der umfangreichen Literatur, die über die Mandibularanästhesie existiert, bringt Seidel manches Neue und Wertvolle. Er zeigt, daß im Gegensatz zu anderen Anschauungen der M. pterygoideus int. das For. mandibulare vollständig bedeckt und daß die Infiltration dieses Muskels die oft beobachteten unangenehmen Nebenerscheinungen der Mandibularanästhesie, d. h. die Kieferklemme und die Schluckbeschwerden erzeugt. Seidel zeigt ferner, daß man das Injektionsdepot statt in dem schwer auffindbaren For. mandibulare besser in der oberen Hälfte des Sulcus mandibularis anlegt, da hier der Nerv zwischen Knochen und Muskel im lockeren Bindegewebe (Spatium pterygomandibulare) leichter zu erreichen ist; überdies wird durch solches Vorgehen die Infiltration des M. ptery-

Digitized by Google

goideus int. vermieden. S. empfiehlt für die Mandibularanästhesie eine biegsame Platiniridiumnadel und verwirft mit Recht die oft neben der Mandibularanästhesie in der Molarengegend ausgeführte Lokalanästhesie. S. 28 sagt Seidel: „Auf dem Wege zum eigentlichen Injektionsdepot entleert man, zur Anästhesierung des Nervus lingualis . . . . . und um völlig schmerzlos vordringen zu können, $^1/_2$ ccm." Dieser Satz könnte zu dem Irrtum veranlassen, daß man bei jeder Mandibularanästhesie eine Anästhesierung der betr. Zungenhälfte anstreben solle. Wenn eine solche auch meist ungewollt auftritt, so wird sie doch nur in den selteneren Fällen planmäßig zu erstreben sein, wo es sich um Operationen an der Zunge handelt.

Viele mit Bedacht anatomischen Atlanten entnommene Abbildungen sowie eine Anzahl Originalfiguren zeigen deutlich die einschlägigen anatomischen Verhältnisse und verdeutlichen die von Seidel geübte und empfohlene Technik der Mandibularanästhesie. Dr. *Sebba.*

Die sogenannte zirkuläre Karies. Ein Beitrag zur Pathogenese der Zahnkaries. Von Dr. med. **Erich Feiler.** Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. Herausgegeben von Julius Witzel, H. 29. Leipzig 1913. Georg Thieme. 42 S. Preis geb. M 2,—.

Nachdem die Forschungsergebnisse über die innere Sekretion auch einen sehr wahrscheinlichen Zusammenhang mit dem Auftreten der Karies gezeitigt haben, muß man in der Auffassung anderer und namentlich früherer Theorien vorsichtig sein. Deshalb dürfte es genügen, aus der vorliegenden Arbeit die Schlußfolgerungen zu veröffentlichen, da es kritischen Nachuntersuchungen und klinischer Erfahrung vorbehalten bleiben muß, auf welcher Seite das Richtige zu suchen ist, zumal auch über fast alle Punkte, die vom Verf. über die Ätiologie der Zahnkaries erwähnt werden, ein heftigerer Kampf denn je entbrannt ist. Deshalb kann man nur selbst lesen und empfehle das vorliegende Heft dringend der Lektüre.

Der Verf. stellt folgende Leitsätze auf:

1. Die sogenannte zirkuläre Karies des Milchgebisses ist nicht ein Symptom der Tuberkulose, sondern steht wahrscheinlich in Zusammenhang mit dem rachitischen Knochenprozeß.

2. Die sogenannte zirkuläre Karies hat zur Voraussetzung eine zonenförmige Schwächung des Dentins und Schmelzes von innen heraus, wahrscheinlich infolge einer verminderten Kalksalzbildung. Erst hiernach greifen die als Ursache der Karies angenommenen Mundsäuren und -bakterien ein.

3. Der zirkuläre Belag ist nicht als Anfangsstadium der zirkulären Karies anzusprechen.

4. In den Zahngeweben finden dauernd Stoffwechselvorgänge statt und zwar nicht nur auf äußere Reize hin, sondern gleichsam physiologisch, auch der Schmelz nimmt an diesem Stoffwechsel teil.

5. Retziussche Streifen und Interglobularräume können entstehen infolge des physiologischen Verbrauchs der Kalksalze der verkalkten organischen Grundsubstanzen bei Fehlen der normalerweise stattfindenden Apposition neuer Kalksalze.

Digitized by Google

6. Das Auftreten transparenter Zonen im Zahnbein ist als Symptom des gestörten Stoffwechsels anzusehen.

7. Der als Rachitis bezeichnete Symtomenkomplex führt zu Störungen des Stoffwechsels auch der Zähne, die sich in der Bildung von vermehrten unverkalkten Zonen im Schmelz und Dentin, verbunden mit starker zonenförmiger Transparenz des Dentins, kundgeben. *Greve* (München).

Auszug.

Prof. Dr. **Mayrhofer: Das erethische Granulom.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. 1913, Heft II.)

Als erethische Granulationen bezeichnete Billroth solche Wurzelgranulationen, die sich durch große Empfindlichkeit bei Berührung auszeichnen, was bekanntlich gewöhnlich bei Granulationen nicht der Fall ist, weil sie keine Nerven haben. Als Grund für die Empfindlichkeit nahm Billroth z. B. Degeneration der Nervenendigungen im Grunde der Wundflächen an, in einzelnen Fällen auch Hysterie, Anämie usw.

Mayrhofer weist nun darauf hin, daß auch die Granulationen am Apex infizierter Zahnwurzeln einen verschiedenen Grad von Empfindlichkeit gegen Berührung zeigen. Wenn er aber hinzufügt, daß sich solche hochgradige Empfindlichkeit „insbesondere auch dadurch äußert, daß — auch bei geringer Sekretion — der mit dem hermetischen Verschlusse des Wurzelkanales verbundene Druck genügt, um meist sofort die heftigsten Schmerzen (ohne sonstige Reaktion) auszulösen", mag es doch dahingestellt bleiben, ob es sich hier nicht um einen Entzündungsschmerz handelt. Jedenfalls hat der Verf. die Aufmerksamkeit auf einen Symptomenkomplex erneut geleitet, der der Beachtung und besseren Erforschung wert ist.

Pathologisch-anatomisch fand er stets nur ganz kleine Granulome, die Empfindlichkeit zeigten, während die mittelgroßen und größeren stets unempfindlich waren.

Ätiologisch schienen dem Verf. Fälle, in welchen Arsenbehandlung vorangegangen, die aber weiterhin nicht die reguläre Behandlung durchgemacht hatten, vorherrschend zu sein. Hierher rechnet er auch jene Fälle, wo nach Amputation die Pulpa nicht zur Ruhe kommt und auf Temperaturunterschiede stets unangenehm reagiert. Er betont aber, daß nach unvollkommener Behandlung zweierlei entstehen könne: chronische Pulpitis und erethische Granulome. Ich glaube, daß der Verf. hier in seiner Differentialdiagnostik unter Ausnützung aller pathologischer Erscheinungen noch nicht weit genug gegangen ist.

Er berichtet auch über erethische Granulationen nach Wurzelperforation und hält es für wahrscheinlich, daß auch Dolor post extractionem in einem Teil der Fälle darauf zurückzuführen sei.

Im erethischen Granulom sieht der Verf. eine neue Indikation für die Wurzelresektion.

Eine Reihe interessanter Krankengeschichten erläutern die beachtenswerten Ausführungen. *Greve* (München).

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

Radiumtherapie. Bei Behandlung der Karzinome der Mundschleimhaut empfiehlt Schindler (Med. Klin. 1913, S. 2022) bei den operabeln Fällen Radium zur Vernichtung der möglicherweise zurückgebliebenen Karzinomzellen; bei inoperabeln Fällen ist die Radiumtherapie als einzige erfolgversprechende Methode zu empfehlen. (Ther. Monatsh., März 1914, S. 206.) *J. P.*

Erkältung. Die zu häufig von den Laien beschuldigte Erkältung als Ursache von Erkrankungen hat sicher manchmal ihre Berechtigung, und sie findet auch ihre Erklärung. Nach neueren Untersuchungen dürfte den zellulären Schutzelementen eine besondere Rolle zukommen für das Zustandekommen von Erkältungskrankheiten. Nach Kreyßer (Zeitschr. f. Baln. 1915, S. 421 u. 455) besteht das Wesen der Erkältung im Versagen der Schutzstoffe beim Kampfe gegen die Krankheitserreger. (Ther. Monatsh., März 1914, S. 204.) *J. P.*

Novokain-Kalium sulfuricum. Kochmann und Zorn (Zeitschr. f. exper. Path. u. Ther. 1912) fanden, daß durch Kombination gewisser Lokalanästhetika mit dem gleichfalls anästhesierenden Kaliumsulfat eine Verstärkung der anästhesierenden Wirkung über das arithmetische Mittel hinaus eintritt. Bei Novokain kann man statt 1% iger Lösung bei Zusetzung des Kaliumsalzes eine ¼% ige Lösung verwenden, um den gleichen Erfolg zu bekommen. Auch soll der Nachschmerz ausbleiben. *J. P.*

Mallebreïn, eine 25% ige Lösung von chlorsaurem Aluminium, hat sich als vorzügliches Desinfiziens und Adstringens erwiesen (Abspaltung von Chlor). Es wird bei akuten Erkrankungen des Pharynx und der Tonsillen angewendet, ebenso bei Nasen- und Ohrenerkrankungen. In der Zahnheilkunde hat es Möller angewendet (Odont. Nachr. 1913, Nr. 23). Bei Alveolarpyorrhöe benutzt er 1 Teil Mallebreïn auf 4 Teile Glyzerin, das er nach Reinigung der Zahnfleischtaschen in diese pumpte. Das reine Mallebreïn benutzt er zu Wurzelbehandlungen. Die Erfolge damit waren so, daß er mit Mallebreïn behandelte Wurzeln eher füllen konnte als solche, die er zur Kontrolle mit Trikresolformalin behandelte. (Ärztl. Vierteljahrsrundschau, Februar 1914, S. 12.)

6. Internationaler Zahnärztlicher Kongreß. In der 10. Abteilung „Zahnärztliche Ausbildung" wurden folgende Themata zur Diskussion gestellt:

1. Das Lehren der Bakteriologie für den zahnärztlichen Studenten; die Methode des Lehrens; die Ausbildung des Lehrens. Referent J. Howard Mummery.

2. Eine praktische Übersicht des medizinischen und chirurgischen Lehrens für den Studierenden dez Zahnheilkunde. Referent Dr. Godon.

3. Die ersten Prinzipien im praktischen Unterricht. Referent Dr. Gaddes.

4. Die Lehrmethoden der Orthodontie. Referent Dr. Guilford und Dr. Martinier.

Am 5., 6. und 7. August werden die Vormittage den Referaten und die Nachmittage den speziellen Vorträgen reserviert.

Dem Sektionsvorstand F. Bocquet Bull, Guy's Hospital, London, S. E., ist es erwünscht, die Namen und Adressen derjenigen Zahnärzte schriftlich eingereicht zu bekommen, die bereit sind, über die obigen Themata zu diskutieren oder einen Originalvortrag über „Zahnärztliche Ausbildung" zu halten.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten[1]).

Von

Sanitätsrat Dr. **Schwabe**, Augenarzt in Leipzig.

Die Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten sind mannigfache, wie dies bei der anatomischen Nähe von Augen und Zähnen und den dadurch bedingten zahlreichen Verbindungen von Nerven, Blut- und Lymphgefäßen zu erwarten steht. Es ist zu verwundern, daß der Zusammenhang von Augen- und Zahnkrankheiten in den medizinischen Lehrbüchern uud in der Fachpresse bisher wenig Beachtung gefunden hat. Eine erschöpfende Darstellung des Stoffes ist im Rahmen eines kurzen Vortrages nicht möglich. Ich will aus diesem Grunde besonders diejenigen Beziehungen hervorheben, von denen ich annehme, daß sie für den Praktiker von Interesse sind.

Der Übersichtlichkeit wegen möchte ich eine Einteilung in 5 Gruppen vornehmen.

Die erste Gruppe umfaßt gewisse Entwicklungsstörungen resp. erbliche Krankheiten, welche sowohl am Auge als auch am Zahn beobachtet werden können.

Die zweite Gruppe betrifft die Krankheiten, die durch Ausbreitung von Eiterungsprozessen resp. durch septische Metastasen ihren Weg von den Zähnen oder von dem Oberkiefer nach den Augen nehmen.

Die dritte Gruppe vereinigt die reflektorischen Reizungen, die, von den erkrankten Zahnpartien ausgehend, sich durch nervöse Augenstörungen bemerkbar machen.

In der vierten Gruppe sind diejenigen Erkrankungen des Auges zusammengefaßt, welche durch direkte oder indirekte Übertragung von Infektionsstoffen kariöser Zähne oder ihrer Umgebung bedingt sind und welche besonders für die Lidränder, die Bindehaut und die Hornhaut eine Gefahr bedeuten.

[1]) Vortrag, gehalten in der zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig am 12. Januar 1914.

Digitized by Google

Die fünfte Gruppe schließt Erkrankungen des Auges in sich, die durch Fäulnisprozesse der Zähne und der Mundhöhle zu akuten und chronischen Verdauungs- und Ernährungsstörungen und zu Blutverschlechterung besonders in der Wachstumsperiode des Menschen führen. Es wird dadurch der Ausbruch und die Hartnäckigkeit der sog. skrophulösen, meist auf tuberkulöser Basis beruhenden Augenleiden begünstigt; ferner wird die Leistungsfähigkeit der Akkommodation besonders der Jugendlichen vermindert, und zweifellos wird auch dadurch die Zunahme der Kurzsichtigkeit in der Kindheit bei bereits vorhandener Disposition zu derselben befördert. Daß noch andere schwere Augenerkrankungen, z. B. grüner Star, von heftigen Verdauungsstörungen, die durch Zahnerkrankungen herbeigeführt wurden, ausgehen können, werde ich am Schlusse meines Vortrags an einem charakteristischen Beispiel beweisen.

In den beiden letzten Gruppen habe ich neue Gesichtspunkte hervorgehoben, die weiterer Beachtung wert erscheinen.

Was die in der ersten Gruppe angeführten Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten betrifft, die auf Entwicklungsstörungen und erblichen Krankheiten beruhen, so wissen Sie alle, daß ich damit das gemeinsame Vorkommen von Schichtstar und sog. rachitischer Zahnbildung, sowie von tiefer Hornhautentzündung (Keratitis parenchymatosa sive profunda) und sog. Hutchinsonschen Zähnen meine. — Die häufigste Form des angeborenen Stars ist der Schichtstar, der meist doppelseitig als konzentrische, oft einfache, manchmal auch doppelt und dreifache Trübungsschicht in der klaren Linsensubstanz sich vorfindet und dadurch mehr oder weniger Sehstörung verursacht, die unter Umständen operative Eingriffe erfordert. Bei dieser Schichtstarbildung zeigt sich meist an den bleibenden oberen Schneidezähnen, den Augen- und ersten Mahlzähnen eine eigentümliche pathologische Veränderung in Form horizontal verlaufender Riefen und Rinnen im Zahnschmelz. In schweren Fällen fehlt an einzelnen Stellen der Schmelz gänzlich, die Zähne sind stumpfförmig verkümmert und fallen der kariösen Zerstörung schnell anheim. Diese Schichtstar-Zahnanomalie wurde bisher als eine rachitische Veränderung bezeichnet; neuerdings hat man aber die Tetanie für beide Veränderungen verantwortlich gemacht. Wissenschaftlich steht fest, daß mindestens 60 % der mit obigen Anomalien behafteten Kinder in frühester Jugend an Krämpfen gelitten haben und etwa 30 % Schädeldeformitäten und Störungen der geistigen Entwicklung darbieten. Was das gemeinsame Vorkommen von tiefer (parenchymatöser) Hornhautentzündung und Hutchinsonschen Zähnen betrifft, so

Digitized by Google

kann man annehmen, daß etwa 90 % dieser Erkrankungen ihren Grund in angeborener Syphilis haben. Die wenigen auf tuberkulöser Basis beruhenden Fälle von parenchymatöser Hornhautentzündung lassen die Hutchinsonsche Zahndeformität vermissen, welche meist die beiden oberen inneren Schneidezähne, deren freier Rand die bekannte halbmondförmige Einkerbung zeigt, betrifft. Die Zähne sind dabei in ihrer Entwicklung zurückgeblieben; ihre seitlichen Ränder laufen nicht parallel, sondern konvergieren nach unten und stehen weiter auseinander. Das Bild der tiefen Hornhautentzündung, die eine meist auf beide Augen sich ausdehnende, für das Sehvermögen oft recht verderbliche, langwierige Erkrankung ist, stellt sich dar als eine Infiltration der gesamten Hornhautschichten, häufig verbunden mit Regenbogenhaut- usw. Entzündungen.

Die zweite Gruppe, welche die Krankheiten betrifft, die durch Ausbreitung von Eiterungsprozessen resp. durch septische Metastasen ihren Weg von den Zähnen resp. von dem Oberkiefer nach dem Auge nehmen, ist Ihnen in den unschuldigeren Fällen bekannt durch das häufige Auftreten von Wangen- und Lidödem bei Zahnperiostitis des Oberkiefers, nach Zahnextraktionen usw. Weit gefürchteter ist die Orbitalphlegmone im Anschluß an Zahn-Kieferprozesse, da sie zur Sehnervenentzündung, Sehnervenatrophie, zu Erkrankungen der Arteria und Vena centralis, zur Netzhautablösung, zur Vortreibung des Augapfels, durch Übergang auf den Bulbus zur Eiterung und Schrumpfung des Augapfels, event. zum Tode führen kann. Nach meinen Erfahrungen sind leichtere und schwerere von erkrankten Zähnen ausgehende Orbitalphlegmonen weit häufiger, als sie die einschlägige Literatur berichtet. In 30 Jahren habe ich selbst 21 Orbitalphlegmonen beobachtet, bei denen in den meisten Fällen ein Zusammenhang mit Zahnerkrankungen nachgewiesen werden konnte. Ein verschleppter Fall verlief tödlich. Nach den zahnärztlichen Quellen — Feuer berichtet bis zum Jahre 1909 über etwa 40 Fälle, darunter 4 mit tödlichem Ausgang — war nur in einem Drittel eine Zahnextraktion der Orbitalerkrankung vorausgegangen; es konnte aber auch in diesen Fällen nicht mit Sicherheit eine Zahnoperation als Ursache beschuldigt werden, sondern es blieb meist fraglich, ob nicht durch den Finger des Patienten die für das Auge so verhängnisvolle Infektion der Zahnoperationswunde erzeugt worden war.

Durch Eiterungsprozesse der Zahn-Oberkiefergegend entwickeln sich auch die hochgelegenen Zahnfisteln, die unter Umständen mit einer Tränensackfistel oder mit einer Fistel verwechselt werden könnten, die von Periostitis, Karies des Randes oder Bodens der

Digitized by Google

Orbita herrührt, wie dies im Anschluß an Skrophulose, Tuberkulose und Syphilis vorkommt. Die Anamnese und sorgfältige Sondierung beseitigen leicht jeden diagnostischen Zweifel.

Die dritte Gruppe umfaßt die reflektorischen Reizungen, die, von den erkrankten Zahnpartien ausgehend, nervöse Augenstörungen hervorrufen. Die geringste derartige Reizung, die bei Zahnaffektionen bemerkbar wird, ist die Rötung der Bindehaut; dann folgt die vermehrte Tränenabsonderung, Lichtscheu, Lidkrampf, Sehnervenreizung. Es kommt sogar zu Akkommodationsbeschränkungen, besonders bei jugendlichen Individuen, angeblich am meisten auf der Seite, welche der erkrankten Zahnpartie entspricht. Diese reflektorischen, von den Zähnen des Oberkiefers ausgehenden Reizerscheinungen sind bei den Verzweigungen des Nervus trigeminus nicht zu verwundern. Wenn aber in der Literatur Fälle angeführt werden, wo von Zahnleiden ausgehend auf reflektorischem Wege Erblindungen, hemianopische Störungen usw. beobachtet worden sein sollen, die sich event. durch Angioneurosen erklären ließen, so sind dieselben mit größter Vorsicht aufzunehmen, um so mehr, da es sich meist um Frauen und Kinder dabei gehandelt haben soll. Tatsächlich ist bei diesen auf reflektorischem Wege von den erkrankten Zähnen ausgehenden Augenstörungen ein wirklich pathologischer, ophthalmoskopischer Befund noch nicht nachgewiesen worden; sonst würden auch die von den erkrankten Zähnen ausgehenden reflektorischen Reizerscheinungen am Auge nicht so schnell nach Beseitigung des erkrankten Zahnes spurlos verschwinden. Selbst im Bereiche des Nervus oculomotorius soll es bei Zahnerkrankungen zu verschiedenartigen Augenstörungen gekommen sein; besonders infolge von Lähmungen des Sphincter pupillae zu Pupillenstarre usw. Die aus solchen Pupillen- und Akkommodationslähmungen entstandenen Blendungen oder Sehstörungen erklären vielleicht einen Teil der veröffentlichten Fälle, bei denen nach Zahnreizung angeblich Schwachsichtigkeit und Erblindung aufgetreten sein sollen.

In der vierten Gruppe fasse ich diejenigen Erkrankungen des Auges zusammen, die durch direkte oder indirekte Überimpfung von Infektionsstoffen kariöser Zähne und ihrer Umgebung bedingt sind, und die besonders für die Lidränder, die Bindehaut und die Hornhaut gefährlich werden können.

Der Vorgang dieser Infektion ist ein einfacher, wenn er auch bisher kaum beachtet und gewürdigt worden ist: Das von Zahnschmerzen geplagte, zum Weinen neigende Kind wischt mit den beschmutzten Fingern, welche den schmerzenden kariösen Zahn be-

Digitized by Google

tastet haben, die Infektionskeime in die gereizten Lidränder und die Bindehaut. Der Ausbruch einer entsprechenden Entzündung dieser Augenpartien ist bei skrophulöser, tuberkulöser Basis nicht befremdlich. Wer zudem die bei zahnkranken, skrophulösen Kindern so häufig vorkommenden geschwürigen Einrisse der Mundwinkel betrachtet und sieht, wie der kindliche Finger bald diese nässenden Wunden, bald die tränenden Augen berührt, wird sich über das häufige Vorkommen und den langsamen Verlauf der sog. ekzematösen (skrophulös-tuberkulösen) Augenerkrankungen bei solchen Patienten nicht wundern und wird es begreiflich finden, daß bei solchen Kindern die Zahnpflege ganz besondere Beachtung verdient. Der Boden für den Ausbruch der sog. ekzematösen (skrophulös-tuberkulösen) Augenerkrankung wird aber günstig vorbereitet (Gruppe V) durch die infolge von Zahnkaries bedingten Fäulnisprozesse der Mundhöhle, die zu akuten und chronischen Verdauungs- und Ernährungsstörungen zu Blutverschlechterung, besonders in der Entwickelungsperiode führen. Wenn man bedenkt, daß die sog. skrophulösen Augenerkrankungen mindestens 20—30 % aller Augenerkrankungen ausmachen, wenn man täglich die traurige Erfahrung macht, wie hartnäckig, zu Rückfällen geneigt, diese oft über Jahrzehnte sich erstreckenden skrophulösen Augenentzündungen sind, welche Gefahren sie für das Sehvermögen infolge meist zurückbleibender Hornhauttrübungen in sich schließen, wie sie den Lebensgenuß, die körperliche und geistige Entwicklung des davon Befallenen stören, dann wundert man sich, daß selbst in den großen Handbüchern der Augenheilkunde nur der Magen- und Darmkatarrhe, aber nie der Zahnerkrankungen als einer indirekten, aber meiner Ansicht nach eminent wichtigen Ursache der skrophulösen Bindehaut-Hornhautentzündung mit einem Worte Erwähnung geschieht.

Von jeher habe ich bei der Behandlung der skrophulösen Augenentzündung ganz besonderen Wert auf die Zahnpflege gelegt. Oft habe ich die Bemerkung gemacht, daß ohne Verabreichung innerer Medikamente bei allgemeinen hygienischen Maßnahmen aber mit Hilfe einer energischen Behandlung der kranken Zähne und durch ausgiebige Verwendung der Zahnbürste nach jeder Hauptmahlzeit die langwierigsten, ekzematösen (skrophulösen) Bindehaut-Hornhauterkrankungen abheilten.

Auch die Akkommodationsschwäche, sog. Asthenopie, das Unvermögen, bei sonst gesundem, normalen, noch nicht alterssichtigen Auge dauernd feine Naharbeiten zu verrichten, ist ungemein häufig durch chronische Ernährungsstörungen, die durch kariöse Zähne unterhalten werden, bedingt. Diesbezügliche Beobachtungen machte

Digitized by Google

ich besonders bei jugendlichen Arbeitern und Arbeiterinnen unserer industriereichen Großstadt. Unter etwa 70000 Brillenuntersuchungen, die ich innerhalb 30 Jahren in Leipzig ausführte, befanden sich fast 35000 akkommodationsschwache jüngere Personen, meist Mädchen. Kaum der Schule entwachsen, sollten sie ihre Augen beruflich täglich 10 Stunden mit Naharbeit anstrengen. Die sonst normalen, jugendlichen Augen konnten dies aber nicht leisten, es stellten sich sog. asthenopische Beschwerden, wie Augenrötung, Tränen, Kopfschmerz, undeutliches Sehen ein. In den meisten dieser Fälle konnte Zahnkaries mit anschließenden Ernährungsstörungen als wesentliche Ursache der geschwächten Sehleistung nachgewiesen werden.

Ob die besonders unter der städtischen Jugend rapid zunehmende Kurzsichtigkeit mit der unter den Schulkindern weitverbreiteten Zahnkaries und den damit im Zusammenhange stehenden Verdauungs- und Ernährungsstörungen teilweise in Verbindung zu bringen ist, scheint mir wert zu sein, eingehender untersucht zu werden. Der Verdacht des Zusammenhanges ist meines Wissens noch nicht ausgesprochen worden. Wir nehmen an, daß neben anderen schädlichen Einflüssen, wozu besonders die anstrengende Naharbeit gehört, eine gewisse Weichheit und Nachgiebigkeit der Lederhaut (Sklera), für die der Name „Skleromalacie“ geprägt worden ist, die Schuld an der Kurzsichtigkeit, an der Achsenverlängerung des Augapfels in der Jugend, tragen soll. Da diese vermeintliche Stoffwechselerkrankung, die zur Skleromalacie des Auges führt, zweifellos eine Störung des Gesamtkörpers, abhängig von Verdauungs- und Ernährungsstörungen ist, so muß meiner Meinung nach künftig der Zahnbeschaffenheit und der Zahnpflege der Kurzsichtigen erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt werden. Es ist bekannt, daß in den Ländern, wo die Zahnbeschaffenheit der Bewohner von Natur aus, oder ob der sorgsamen Zahnpflege, wie in Amerika, eine gute ist, die Kurzsichtigkeit weniger verbreitet erscheint, obwohl an das Sehvermögen auch dort hohe Ansprüche gestellt werden.

Zum Schluß möchte ich noch das Auftreten von grünem Star (Glaukom) bei Zahnleiden erwähnen. Es ist verständlich, daß Patienten, die am grünen Star leiden, infolge schlafloser Nächte und Aufregungen aller Art, wie sie eine schmerzhafte Zahnerkrankung bedingt, frische, schwere Anfälle von grünem Star bekommen können; daß aber von den Zähnen ausgehende Fäulnisprozesse mit anschließendem schweren Magen-Darmkatarrh einen akuten Glaukomanfall an einem bisher glaukomfreien Auge auszulösen vermögen, habe ich wiederholt beobachtet und 1913 in meinem Jahresbericht

Digitized by Google

beschrieben: Der 40jährige, sonst gesunde Patient erschien mit einem frischen, schweren Glaukomanfall. Ein penetranter Geruch entströmte der Mundhöhle. Der Patient trug seit Wochen zwischen den schiefstehenden Schneidezähnen behufs Korrektion derselben einen Faden, der von übelriechendem Eiter umgeben war. Nach Beseitigung des Fadens und gründlicher Säuberung der Mundhöhle verschwanden in einigen Tagen der Magen-Darmkatarrh und der akute Glaukomanfall. Bei demselben Patienten wiederholte sich nach einigen Jahren das gleiche Krankheitsbild. Eine starke Zahnkaries hatte Magen-Darmkatarrh und im Anschluß daran akuten Glaukomanfall erzeugt. Nach Behebung der Zahnkaries verschwanden wiederum gleichzeitig Verdauungsstörungen und Glaukomanfall.

Ich bin mir wohl bewußt, daß sich noch weitere Beziehungen zwischen Zahn- und Augenleiden (z. B. Aktinomykose usw.) anführen ließen, doch genügt es für heute, Ihre Aufmerksamkeit auf ein bisher kaum beachtetes Gebiet gelenkt zu haben. Die Zahnpflege und die Reinhaltung der Mundhöhle ist für die menschliche Gesundheit im allgemeinen und für das Auge im besonderen eine so eminent wichtige Sache, daß sie schon dem Kinde möglichst früh anerzogen werden muß. Aber auch der Arzt tut gut, bei jeder körperlichen Untersuchung sich von der Beschaffenheit der Zähne und der Mundhöhle zu überzeugen und für gründliche Abstellung etwaiger Mängel daselbst energisch Sorge zu tragen, wie dies schon Galezowski in einer Abhandlung vom Jahre 1885 besonders den Augenärzten empfiehlt: „Man soll bei Behandlung von Augenkrankheiten nie versäumen, den Zustand der Zähne zu untersuchen und für Beseitigung von Störungen derselben zu sorgen."

Zur Therapie palatinal gewachsener Oberkieferzysten[1]).

Von

Prof. Dr. Hesse in Jena.

Die Therapie der Kieferzysten, wie sie Partsch seit seiner Publikation aus dem Jahre 1892 aus den anatomischen Verhältnissen heraus wissenschaftlich begründete, hat seit seiner Veröffentlichung vom Jahre 1910 darin eine Erweiterung erfahren, daß nicht mehr

[1]) Nach einem anläßlich des 10jährigen Stiftungsfestes der Breslauer zahnärztlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrage.

Digitized by Google

nach Eröffnung der Zyste mit Resektion der äußeren Zystenwand und Einschlagen des Schleimhautperiostlappens eine Nebenbucht der Mundhöhle geschaffen wird, die sich allmählich verkleinert, sondern daß durch Exstirpation der Zysten mit primärer Deckung der Schleimhaut die Heilung wesentlich verkürzt worden ist. Gelingt die Ausschälung der Zysten mit folgender primärer Schleimhautüberdeckung und Vernähung, so kann diese Methode als ideal bezeichnet werden; denn sie setzt die Behandlungsdauer auf wenige Tage herab und vermeidet, daß die Patienten längere Zeit mit einer offenen Höhle herumlaufen müssen, die sich immerhin mit Speiseresten füllen kann und dann ausgespritzt werden muß.

Diese neue Methode wird sich in vielen Fällen einwandfrei ausführen lassen und die guten Resultate zeitigen, wie sie in den bekanntgegebenen Krankenberichten zur Kenntnis gebracht werden. Es wird aber Fälle geben, in denen die Auslösung der Zysten nicht ganz leicht ist, wie Partsch selbst angibt, wenn nämlich die Zystenwand so verdünnt ist, daß sie leicht einreißt, und wenn es sich um sehr große, tief im Kiefer gelegene Zysten handelt.

Hierzu gehören m. E. vor allem die Fälle, in denen sich im vorderen Bereich des Oberkiefers Zysten gebildet haben, die sich nach der Eröffnung überraschenderweise weit nach hinten, hinter die Bikuspidaten und Molaren oder nach dem Gaumen zu ausgebuchtet haben. Das Röntgenbild gibt uns in diesen Fällen auch keinen näheren Aufschluß über die Größe, weil der faziale Knochen über den Bikuspidaten und Molaren mehr oder weniger intakt sein kann. Bei solchem Befunde würde ohne größere Wegnahme fazialen Kieferknochens und etwaiger Verletzung gesunder Wurzeln und Zahnnerven eine totale Exstirpation nicht möglich sein. Dasselbe trifft zu bei den größeren Zysten, die gar keine Symptome an der fazialen Knochenwand hervorrufen, die aber gegen das knöcherne Gaumendach andrängen und es hervorbuchten. Man hat bisher gescheut, solche Zysten von der palatinalen Seite aus zu operieren, weil man nach Eröffnung und Einschlagen des Schleimhautlappens einen großen Gaumendefekt setzt, der beim Essen und Sprechen Störungen hervorrufen muß. Ich habe es Partsch selbst zu danken, daß er mich auf eine Veröffentlichung[1]) einer von ihm beobachteten und operierten Gaumenzyste aufmerksam machte: Es handelte sich um eine große rechtsseitige vereiterte Zyste am harten

[1]) Zweiter Bericht der Poliklinik für Zahn- und Mundkrankheiten des Zahnärztlichen Instituts der Universität Breslau. D. M. f. Z. 1895.

Digitized by Google

Gaumen, die er durch Herausschneiden eines ovalären Schnittes (analog der Therapie bei Gaumenabszessen) zur Heilung bringen wollte. Der Patient wurde durch Verhaltung von Speiseresten in der Höhle sehr belästigt; der Defekt mußte durch eine Gaumenplatte gedeckt werden.

Wenn auch die nach der palatinalen Seite wachsenden und das knöcherne Gaumendach perforierenden Zysten weniger häufig vorkommen, so hatte ich in letzter Zeit doch Gelegenheit, drei derartige Fälle beobachten zu können. Der erste Fall machte aus oben erwähnten Gründen therapeutisch besondere Schwierigkeiten:

Tischler E., 28 Jahre alt, erscheint mit der Bitte, ihm den stark schadhaften rechten mittleren Schneidezahn zu extrahieren, da er bei Berührung schmerze, und aus ihm sich, wenn er daran sauge, eine eitrige übelriechende Flüssigkeit entleere. $\underline{1}$ sei vor 8 Jahren 2mal gefüllt worden; die Füllung sei wiederholt herausgefallen. Nach dem Füllen seien jedesmal heftige Schmerzen aufgetreten. Auch habe eine Schwellung mit Vorwölbung der Oberlippe bestanden, die aber nicht lange angehalten habe. Bei jeder Erkältung seien wieder Schwellungen und Schmerzen aufgetreten. Nach Herausfallen der letzten Füllung habe sich Patient sechs Jahre hindurch täglich den Zahn mit einem Wattetampon ausgestopft. Vor einem Jahre habe er auch eitrigen Ausfluß aus der rechten Nase bemerkt. Ein Nasenarzt habe ihm feuchte warme Umschläge von Kartoffelbrei und lauwarme Fußbäder verordnet. Seit einem halben Jahre hätten die Schmerzen in der Nähe des erkrankten Zahnes, dessen Krone im Laufe der Zeit abgebrochen sei, gänzlich aufgehört, dagegen verspüre er an der Stirn über dem linken Auge heftige Schmerzen, auch werde er seitdem von rechtsseitigem Schnupfen geplagt. Er habe nun einen anderen Arzt konsultiert, der ihm wegen eines Antrumempyems Spülungen mit Salzwasser und Glyzerin verordnet habe. Nach kurzer Linderung seien aber erneute Schmerzen von größerer Heftigkeit aufgetreten, die sich über die ganze Stirn verbreitet hätten; seitdem bestehe auch dauernd eitriger Ausfluß aus dem rechten Nasengang. In der hiesigen Ohrenklinik sei eine Durchspülung des Antrums vorgenommen worden mit dem Ergebnis, daß kein Eiter vorhanden sei. Patient gibt ferner an, daß die Schmerzen im Laufe des Tages geringer, aber früh nach dem Liegen stärker seien. Seit einigen Tagen habe er auch eine Schwellung am harten Gaumen bemerkt; durch Druck auf diese entleere sich reichlicher Eiter aus der Nase.

Befund: s. Abdruck, Abb. 1. Fazialer Oberkieferrand normal. $\underline{1}$ Wurzelrest. $\underline{2}$ zeigt schadhafte Zementfüllung. Sonstige Zähne in gutem Zustande. Am rechten harten Gaumen kleine walnußgroße fluktuierende Geschwulst, deren Wand auf Druck kollabiert, sich aber beim Nachlassen des Druckes wieder ausfüllt. Man fühlt außerdem, daß der Knochen auf ca. Einmarkstückgröße geschwunden ist. Linkes Nasenloch frei, im rechten Eiter. Nasenschleimhaut zeigt keine entzündliche Röte.

Auf dem Röntgenbilde (s. Abb. 2) zeigt sich in der Gegend von $\underline{1}$ bis $\underline{3}$ ein großer Schatten, in den die Wurzeln von $\underline{3}$ und $\underline{2}$ hineinragen. $\underline{1}$ scheint noch mit einer dünnen Knochenlamelle bedeckt zu sein. $\underline{3}$ reagiert auf elektrische Untersuchung, $\underline{2}$ reagiert nicht.

Bei $\underline{1}$ und $\underline{2}$ wurde nach sorgfältiger Reinigung sofort Wurzelbehandlung und Füllung vorgenommen. Um eine Kommunikation des Zystenlumens mit der Nase sicher zu stellen, wird von der Gaumenseite mit einer Pravazschen Spritze Wasserstoffsuperoxydlösung in die Zyste eingespritzt. Der schäumende Inhalt kommt langsam zur Nase herausgeflossen.

Digitized by Google

Über $\underline{1}$ und $\underline{2}$ wird die typische Aufklappung nach Partsch ausgeführt, die Wurzeln von $\underline{1}|$ und $\underline{2}|$ sind von Knochen bedeckt. Nach

Abb. 1.

Abb. 2.

Wegnahme des Knochens zeigt sich um Wurzelspitze von $\underline{1}|$ ein Granulom, das ausgelöffelt wird.

Die Wurzel von $\underline{2}|$ ist bedeutend länger und liegt gaumenwärts. Nach Abtragung beider Wurzelspitzen gelangt man nun erst in die dahinter liegende Zystenhöhle. Um nun einigermaßen einen besseren Über-

Abb. 3.

Digitized by Google

blick zu gewinnen, muß der Eingang vergrößert und deshalb noch in stärkerem Umfange gesunder Knochen abgetragen werden. Die Höhle erstreckt sich $6^1/_2$ cm nach hinten, also bis in die Gegend des Weisheitszahnes, nach oben zeigt sie keine wesentliche Ausdehnung. Gefüllt ist die $6^1/_4$ ccm große Höhle reichlich mit stinkendem gelben Eiter. Jodoformgazetamponade, die alle 2—3 Tage gewechselt wird. Der Ausfluß aus der Nase sistiert. Allgemeines Befinden bedeutend gebessert. Es zeigt sich aber während der nächsten zwei Wochen, daß der Gazetampon bei jedesmaliger Entfernung immer wieder mit eitrigem Sekret getränkt ist. Nach weiteren 14 Tagen wird deshalb die Höhle täglich mit Borsäurelösung ausgespritzt. Durch einen Tampon wird für Offenbleiben des Eingangs Sorge getragen. Nach wieder 14 Tagen keine wesentliche Besserung der Eiterabsonderung.

Weil ich mich nicht entschließen konnte, die ganze faziale Wand wegzunehmen, extrahierte ich $\underline{6}|$, da er keinen Antagonisten hatte, und legte noch am tiefsten Punkte des Zystenbodens mit dem Trepan eine Gegenöffnung an. So konnte sich der Patient täglich in einwandfreier Weise auch die Höhle von vorn aus durchspülen. Die vordere Öffnung wurde mit einem Glaskonus nach Partsch, die Alveolenöffnung bei $\underline{6}|$ mittels einer kleinen Kautschukklammerprothese, die mit einem in die Höhle hineinragenden Stift versehen war, verschlossen (s. Abb. 3).

Patient stellt sich nach zwei Jahren vor: Tumor am Gaumen völlig geschwunden, Patient hat keinen Ausfluß mehr bemerkt, nur klagt er noch über linksseitige Kopfschmerzen. Eine Röntgenaufnahme läßt die Lage der Obturatoren erkennen, außerdem erscheint die linke Stirnhöhle vergrößert. In der Ohrenklinik wird ihm eine Nasenmuschel entfernt.

Obwohl es dem Patienten seitdem ganz ausgezeichnet geht, und er die Fremdkörper nicht mehr als solche empfindet, so kann doch dieses Verfahren als nicht ideal bezeichnet werden.

Ich konnte mich in zwei Fällen, wo ebenfalls die Zysten gaumenwärts gewachsen waren, und wo ebenfalls gesunde Zähne im Kiefer standen, wegen des schwierigen Ankommens nicht entschließen, die typische Operation von der fazialen Seite aus vorzunehmen, sondern ich entschloß mich von der Gaumenseite aus die Zyste zu operieren. Ich berichte, da es sich um zwei ähnliche Fälle handelte, nur die eine Krankengeschichte:

Alwin W., Maurer, 41 Jahre alt, wird wegen Gaumenabszesses uns überwiesen.

Es handelte sich um eine recht große, palatinal gewachsene, vereiterte Oberkieferzyste, deren Inhalt durch Fingerdruck durch eine an der palatinalen Wurzel von $\underline{6}|$ befindlichen Öffnung zum Teil entleert werden konnte (s. Abb. 4). Faziale Knochenwand des Oberkiefers vollkommen intakt. 17. 6. 13: Nach Extraktion der drei Wurzeln von $\underline{6}|$, wobei schon reichlich Eiter ausfloß, wurde unter Eusemin ein Bogenschnitt konvex zur Zahnreihe,

Abb. 4.

Digitized by Google

von $\frac{5}{|}$ bis zur Gegend von $\frac{8}{|}$, ausgeführt, das Zahnfleisch von der Zystenwand abpräpariert. Die Zystenwand erwies sich dabei brüchig und riß an mehreren Stellen ein; sie wurde nach Möglichkeit entfernt bzw. mit dem scharfen Löffel vorsichtig abgekrazt. Der Knochen war auf ca. Zweimarkstückgröße zerstört. Man hatte von hier aus mit Hilfe künstlichen Lichtes einen guten Einblick in die sich noch unter festen Knochen etwas erstreckende Höhle, deren mit eitrigen Massen bedeckte Wand sich mit Schleimhaut ausgekleidet erwies. Da es nicht möglich war, die übrige Zystenwand, die sich noch unter den vorspringenden Knochenrändern befand, herauszuschälen, und weil ich auch nicht durch Wegnahme von Knochen die Höhle noch mehr vergrößern wollte, so entfernte ich überall mittels scharfen Löffels die Epithelauskleidung, bestreute die Wundflächen mit Jodoformpulver und vernähte den bogenförmigen Schleimhautlappen primär. Die Vernähung gelang leicht, da durch die Entspannung genügend Schleimhautmaterial vorhanden war. Immerhin sah ich von der Entfernung der zu reichlichen Schleimhaut ab. Ich entließ den Patienten mit der Anweisung, keine festen Speisen zu essen.

Der Erfolg war ein überraschender: Am nächsten Tage nirgends eine Reaktion, auf Druck auf die Gaumenschleimhaut floß nur wenig helles, seröses Sekret aus einer Stelle der Naht ab. Nach glattem Wundverlauf Nahtentfernen am vierten Tage.

Im Verlaufe von wenigen Wochen war bereits die Vorbuchtung der Schleimhaut des Gaumens zur Norm zurückgegangen, die Schleimhaut hatte eine solche Festigkeit erlangt, daß ein Eindrücken nicht mehr möglich war.

Abb. 5.

Patient stellte sich nach elf Monaten wieder vor. Er hatte nie wieder Beschwerden gehabt. Das Gaumendach erwies sich als vollkommen normal und fühlte sich knochenhart an; als letztes Residuum befand sich medial eine feine, etwas eingezogene Schleimhautfurche (s. Abb. 5).

Ich versuchte noch, durch Einstich einen Hohlraum unter der Gaumenschleimhaut festzustellen. Es gelang nicht, die Nadelspitze konnte nur $^1/_4$ cm eindringen.

Ich muß es dahingestellt sein lassen, ob sich palatinaler Knochen neugebildet hat, oder ob die verdrängte Knochenwand von oben hinten wieder nach vorn unten herangerückt ist.

In einem zweiten ähnlichen Falle hatte ich bei gleichem Verfahren das gleiche günstige Ergebnis.

Es war in beiden Fällen auffallend, daß nach der möglichst subtilen Beseitigung der Zystenwand jegliche Eiterung momentan aufhörte. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß in den chronisch infizierten Zysten die mit Schleimhaut überzogene Zystenwand sich in einem katarrhalischen Zustand befindet, und daß sich diese Haut und das Unterhautzellgewebe bei Entzündungen ähnlich anderen

Digitized by Google

Schleimhäuten verhalten muß. Diese Annahme wird, abgesehen von histologischen Befunden, gestützt durch Befunde, die man schon makroskopisch an infizierten und nicht infizierten Zysten antrifft. Die nicht infizierte Zystenschleimhautwand sieht straff, blaß oder der Mundschleimhaut ähnlich, spiegelnd aus. Bei infizierten Zysten dagegen erblickt man nach Abspülen des eitrigen oder serös-eitrigen Inhalts des öfteren eine stark aufgelockerte sulzige Schleimhaut. Mit der Herausnahme der Zystenwand entfernt man das die Flüssigkeit spendende Organ, man schafft eine große Wundhöhle, die, wie Partsch angegeben hat, sich mit Blutgerinnsel anfüllt, das später in Narbengewebe übergeführt wird.

Die operative Inangriffnahme palatinal gewachsener Zysten von der Gaumenseite her bietet, wenn sie bisher auch noch nicht auf diese Weise ausgeführt wurde, und obwohl ich erst auf zwei Fälle zurückblicken kann, doch recht erhebliche Vorteile: Sie setzt uns in den Stand, an die pathologisch am stärksten veränderten Gewebe am leichtesten heranzukommen, unter möglichster Schonung und Erhaltung gesunder Teile. Die einzige Gefahr besteht in der Verletzung der Art. pal. maj., die ich beide Male vermeiden konnte.

Ich glaube, gerade durch Gegenüberstellen der beiden abgebildeten Abdrücke ähnlicher Oberkieferzysten und durch die Beschreibung der Operation und des Heilungsverlaufes gezeigt zu haben, welche Schwierigkeiten gelegentlich das operative Vorgehen von der fazialen Seite, besonders bei gut erhaltenem Gebiß und intaktem Knochen, wie in dem zuerst beschriebenen Falle, bieten kann, und daß die verbesserte Methode der Zystenbehandlung nach Partsch mit bestem Erfolge auch von der Gaumenseite aus ausgeführt werden darf.

Über Metallkrankheiten[1]).

Von

Prof. Dr. **Julius Meyer** in Breslau.

Seit den ältesten Zeiten dienen uns die Metalle als das Symbol des Widerstandsfähigen und Unveränderlichen, und wenn wir heute irgendwelche Gegenstände herstellen wollen, die starken mechani-

[1]) Vortrag, gehalten im Verein schlesischer Zahnärzte am 15. Februar 1914.

Digitized by Google

schen Beanspruchungen gewachsen sein müssen, so werden wir zu ihrer Herstellung in erster Linie immer Metalle zu Hilfe zu nehmen suchen. So finden wir denn die Metalle bei den verschiedensten Gelegenheiten am Aufbau von Systemen beteiligt, für die eine möglichst große Unveränderlichkeit bei möglichst großer Lebensdauer gewährleistet werden soll.

Aber schon eine oberflächliche Betrachtung der meisten verwendeten Metalle nach kürzerer oder längerer Benutzung zeigt uns häufig augenfällig, daß selbst diese dauerhaften Stoffe allmählichen Veränderungen unterliegen, selbst wenn wir von chemischen Veränderungen, von den Einwirkungen der Atmosphärilien usw. absehen. Wir beobachten, daß die Metallfüllungen der Zähne ihr Volumen im Laufe der Zeit ändern, daß sie schwinden oder herausquellen. Das Material der Eisenbahnräder, der Achsen der Getriebe ändert unter dem Einflusse der unaufhörlichen Erschütterungen allmählich seine Struktur und sein Gefüge und wird schließlich brüchig. Derartige Beispiele für die mehr oder weniger rasch eintretenden Änderungen der Eigenschaften der Metalle sind zu bekannt, als daß sie hier noch ausführlich besprochen werden sollen. Auch die summarische Erklärung für die Ursachen dieser Veränderungen in der Beschaffenheit der Metalle und ihrer Legierungen beginnt allmählich bekannter zu werden, so daß ich mich hierüber noch kurz fassen kann.

Jeder Stoff besteht nach den wohlbegründeten Anschauungen der Chemie aus kleinsten Teilchen, den Molekülen, und diese Moleküle haben das Bestreben, sich in einer ganz bestimmten Ordnung nebeneinander zu lagern, also einen bestimmten Gleichgewichtszustand anzunehmen. Dieser Gleichgewichtszustand zwischen den Molekülen der Metalle ist nun durchaus nicht immer vorhanden und kann außerdem, wenn er einmal erreicht sein sollte, durch die verschiedensten Faktoren wieder zerstört werden, so z. B. durch Änderungen der Temperatur, durch mechanische Bearbeitung usw.

Die Anordnung der Moleküle und damit auch der Gleichgewichtszustand hängt häufig sehr erheblich von der Temperatur ab. Haben wir also ein Metall, dessen Moleküle bei 500° miteinander im Gleichgewicht sind, und kühlen wir dieses heiße System plötzlich auf 0° ab, so haben die Moleküle das Bestreben, die für 0° zutreffende Gleichgewichtsanordnung anzunehmen. Diesem Bestreben stehen nun aber Widerstände entgegen, die der physikalischen Chemie noch unbekannt sind und die mit fallenden Temperaturen immer größer werden. So erklärt es sich, warum ein abgeschrecktes Metall sich nicht sofort auf den neuen, der neuen Versuchstemperatur entsprechenden, Gleichgewichtszustand einstellt, sondern dazu eine

Digitized by Google

mehr oder weniger lange Zeit nötig hat. Dieser allmähliche Übergang aus dem ursprünglichen, für höhere Temperatur gültigen Zustand in den neuen, für die Nullpunktstemperatur gültigen, ist mit einer allmählichen Änderung verschiedener physikalischen Eigenschaften der Metalle verknüpft. So ändert sich bei dieser Annäherung an den Gleichgewichtszustand u. a. das spezifische Volumen, es ändert sich die Härte, ja es wechselt sogar gelegentlich die Kristallstruktur der Metalle.

Über diese von der Temperatur abhängigen Änderungen des Zustandes der Metalle und ihrer Legierungen hat die sog. Phasentheorie von W. Gibbs schon viel Licht verbreitet, und wie mir eine Durchsicht der zahnärztlichen Literatur gezeigt hat, ist diese Betrachtungsweise auch hier schon wiederholt angewendet worden, um Veränderungen gewisser Eigenschaften von Amalgamen zu erklären.

Diese Ungleichgewichtszustände sind im allgemeinen dadurch ausgezeichnet, daß sie sich dem Gleichgewichtszustande allmählich nähern, daß sie also eine gewisse, wenn auch meistens sehr kleine Geschwindigkeit besitzen, mit der sie dem stabilen Endzustande zustreben. Die hiermit verbundenen Änderungen des Zustandes und der Eigenschaften der Metalle erfolgen durch die ganze Masse ziemlich gleichförmig.

Im Gegensatze zu diesen Zustandsänderungen steht nun eine Gruppe von Erscheinungen, die erst seit einiger Zeit eingehender bearbeitet wird und die selbst dem Chemiker und dem Metallographen noch wenig bekannt ist. Es sind die „Krankheiten" der Metalle, die man gelegentlich hier und da beobachtet hat, ohne sie früher genügend erklären zu können. Zu den Krankheiten der Metalle und ihrer Legierungen zählen wir heute die Erscheinungen, daß bei den lange Zeit in jeder Beziehung intakten Metallen plötzlich lokale Änderungen eintreten, die sich als Verfärben, Auflockerungen, Brüchigwerden und Zerfallen des Metalles kundgeben. Das erkrankte Metall wird an diesen Stellen rasch zerstört, die erkrankte Stelle wird größer, greift auf bis dahin gesunde Teile über und zieht bald das ganze Stück in Mitleidenschaft. Die Erkrankung kann sich von einem erkrankten Metallstücke auf ein bis dahin gesundes übertragen.

Der Unterschied zwischen den vorher erwähnten Zustandsänderungen und diesen Krankheiten der Metalle ist augenfällig. Im ersten Falle handelt es sich um Änderungnn, die an allen Stellen des Metallstückes gleichzeitig und gleichförmig vor sich gehen. Die Änderungen sind außerdem nur allmählich und nicht sprunghaft.

Digitized by Google

Bei den Metallkrankheiten hingegen beginnt der bis dahin überall gleichförmige Zustand des Metalles sich plötzlich an einer Stelle in auffälliger Weise zu ändern. Das Metall bekommt an der erkrankten Stelle eine andere Dichte, eine andere Härte, eine andere Kristallstruktur usw. Diese lokale Umwandlung schreitet dann weiter fort und kann so das Metall in einen scheinbar ganz andern, wesensfremden Stoff verwandeln.

Die Zahl der Metalle, die derartigen Metallkrankheiten zu unterliegen vermögen, scheint nach den bisherigen Untersuchungen nicht groß zu sein. Vor allem scheint das Zinn derartigen Krankheiten leicht ausgesetzt zu sein. Man hatte wiederholt beobachtet, daß die eine oder die andere aus Zinn gegossene Orgelpfeife in der Kirche einen kleinen Fleck bekam, der sich zu einer grauen Auftreibung, einem Geschwür vergleichbar, entwickelte und daß das Zinn an diesen Stellen in Form eines lockeren Pulvers herausfiel. Die Ähnlichkeit mit einer Krankheit zeigt sich auch darin, daß diese Erscheinung durch Ansteckung, durch Infektion weiterverbreitet werden kann. Man hat dieser Metallkrankheit den Namen „Zinnpest“ gegeben und die Analogie mit einer Infektionskrankheit ist auch überraschend groß. In Abb. 1 und 2 ist die Vorder- und Rückseite einer von der Zinnpest befallenen Zinnmünze wiedergegeben.

Abb. 1.

Auf eine chemische Umwandlung ist diese Zerstörung nicht zurückzuführen; denn das entstandene graue Zinn hat genau dieselbe Zusammensetzung wie das weiße Ausgangsmaterial. Ferner kann man das graue pulverförmige Zinn durch einfaches Erwärmen auf etwas höhere Temperatur wieder in das Ausgangsmaterial zurückverwandeln.

Die Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung der „Zinnpest“ hat lange auf sich warten lassen, ist dann aber im Lichte

Digitized by Google

der neueren Chemie nicht weiter schwierig gewesen. Man hatte beobachtet, daß die Zinnpest nur bei tiefen Temperaturen auftritt. So werden z. B. nur die zinneren Orgelpfeifen von solchen Kirchen von dieser Krankheit befallen, deren Temperatur im Winter erheblich unter Zimmertemperatur heruntersinkt. Sammlungen von Zinnmünzen, Zinntellern usw. setzen sich nur dann der Gefahr der Zerstörung durch die Zinnpest aus, wenn man sie in ungeheizten Räumlichkeiten aufbewahrt, deren Temperatur oft sehr herabsinkt, womöglich unter die Gefriertemperatur des Wassers. Durch Erwärmen auf höhere Temperaturen kann man wiederum dem Fortschreiten der Zinnpest Einhalt tun, wenngleich die einmal eingetretene Zerstörung auch durch starkes Erwärmen nicht mehr rückgängig gemacht werden kann.

Abb. 2.

Zur Erklärung kann man nun annehmen, daß das Zinn in mehreren Kristallformen aufzutreten vermag, wie man es beim Schwefel z. B. schon lange beobachtet. Wir wissen, daß der rhombische Schwefel nur bei Temperaturen unterhalb 96° auf die Dauer beständig ist. Jenseits dieser Temperatur wandelt er sich in auffallender Weise um. Die klaren Kristalle werden trübe und ändern ihr Volumen. Sie gehen in Kristalle des monoklinen Systems über. Stellt man sich anderseits durch vorsichtiges Erstarrenlassen der Schwefelschmelze monokline Schwefelkristalle dar und kühlt diese unter 96° ab, so wandeln sich diese wieder in die rhombische Modifikation um. Wir bezeichnen diese Temperatur als die Umwandlungstemperatur des Schwefels, weil sich die beiden verschiedenen Schwefelmodifikationen hier immer ineinander umwandeln. Auch das Zinn vermag nun in mehreren Modifikationen aufzutreten, die durch derartige Umwandlungstemperaturen voneinander getrennt sind. Bei Zimmertemperatur ist eine Formart des Zinns beständig, die tetragonal kristallisiert und aus der sich für gewöhnlich unsere Zinngegen-

Digitized by Google

stände zusammensetzen. Bei 161° wandeln sich diese tetragonalen Kristalle in rhombische um, so daß wir bei 161° einen Umwandlungspunkt des Zinns haben. Aber das Zinn vermag auch noch in einer dritten Formart aufzutreten, die nur unterhalb 18° beständig ist. Diese Zinnmodifikation bezeichnen wir ihrer Beschaffenheit nach als graues Zinn, und die Umwandlung des tetragonalen Zinns in die graue Form ist unsere Zinnpest.

Für gewöhnlich sind also unsere Zinngegenstände aus weißem, tetragonalem Zinn, das zwischen 18° und 161° beständig ist und sich jenseits 161° in das weiße rhombische Zinn verwandelt, ohne daß diese Umwandlung aber wegen der Ähnlichkeit dieser beiden Modifikationen besonders auffällig wäre. Kühlt man aber unter 18° ab, so muß sich das graue Zinn bilden, das ein bedeutend größeres Volumen als die beiden anderen Modifikationen hat und das bei seiner Entstehung daher Auftreibungen und Warzen zu bilden scheint. Bei diesen Umwandlungen treten sehr häufig Verzögerungen auf. Ganz analog verzögert sich häufig das Gefrieren des Wassers bei 0° und es tritt Unterkühlung ein. Diese Verzögerungserscheinungen bewirken, daß das weiße tetragonale Zinn sich lange Zeit hindurch auch unterhalb der Umwandlungstemperatur 18° als solches halten kann. Mit fallender Temperatur steigt aber die Neigung zur Umwandlung, und ist diese an irgendeinem Punkte erst einmal eingeleitet, so schreitet sie auch unaufhaltsam fort. Die Einleitung zur Umwandlung in graues Zinn, die Erregung der Zinnpest kann durch sehr starke Abkühlung erfolgen, oder aber auch durch Berührung mit einer geringen Menge grauen Zinns, also durch Infektion, durch Impfen. Nach der Einleitung pflanzt sie sich spontan bei allen Temperaturen unterhalb 18° fort, am schnellsten, wie es scheint, bei $-6°$ bis $-20°$. Jenseits $+18°$ ist die graue Zinnmodifikation unbeständig, so daß man der Zinnpest durch Erwärmen der von ihr befallenen Gegenstände auf etwas höhere Temperatur Einhalt tun kann. Damit ist uns auch das Heilmittel gegen diese Krankheit gegeben.

Der zerstörende Einfluß der Zinnpest auf Zinngegenstände ist auch die Ursache, daß wir nur wenig ältere Zinngeräte besitzen. Die Bronzezeit hat uns so gut wie nichts hinterlassen und R. Brauns beantwortet die Frage: Warum sind Zinngeräte aus der Bronzezeit selten? dahin, daß die Umwandlung des weißen Zinns in die graue pulverförmige Modifikation die Ursache ist.

Die Zinnpest ist ein besonderer Fall einer allgemeineren Erscheinung, der Allotropie der Elemente. Neben dem Zinn zeigen auch Eisen, Nickel, Zink derartige allotrope Umwandlungen. Hier

Digitized by Google

sind die Umwandlungen allerdings nicht so auffallend destruktiv wie beim Zinn[1]).

Neben diesen Metallkrankheiten, die man also auf allotrope, polymorphe Umwandlungen zurückführen kann, hat man in den letzten Jahren noch eine andere Gruppe aufgefunden, deren Wesen bis heute noch nicht völlig erkannt worden ist. Es zeigte sich, daß an Gegenständen aus Zinn, Messing und auch aus anderen Metallen nach längerer oder kürzerer Benutzung häufig Flecke auftraten, die

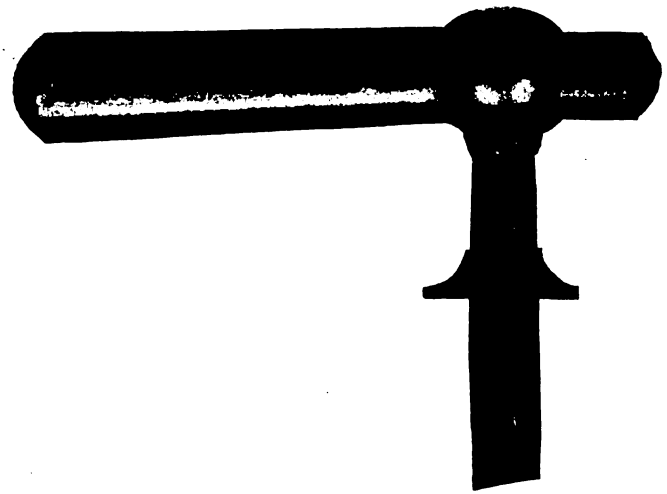


Abb. 3.

allmählich größer wurden und die eine brüchige Beschaffenheit annehmen. In Abb. 3 ist ein Türgriff aus Messing abgebildet, der an einer Stellte erkrankte und bald ein Loch aufwies. Noch deutlicher zeigt sich diese neue Krankheit bei dem in Abb. 4 abgebildeten Messingkessel, dem unteren Teile eines Lampenbassins. Auch hier erschien zuerst ein Fleck auf dem polierten und völlig homogenen Messing. Dieser Fleck wurde größer, wobei das Metall eine eingreifende Veränderung erlitt. Das Messing wurde an den befallenen Stellen brüchig, so daß der Kessel unbrauchbar wurde.

Die hier beschriebene Metallkrankheit ist zuerst von R. V. Haßlinger an einem mit Zinn gelöteten Gegenstande beobachtet worden,

[1]) Näheres über Allotropie und verwandte Erscheinungen siehe in Jul. Meyer, Die Allotropie der chem. Elemente. Stuttgart 1910, und in Die Phasentheorie und ihre Anwendung. Stuttgart 1905.

Digitized by Google

der längere Zeit bei mäßiger Wärme gelagert hatte. Hier war das Zinn zerfallen. Mit der Zinnpest kann diese Erscheinung nichts zu tun haben, da die Temperatur immer höher als die Umwandlungstemperatur des Zinns gewesen war. Außerdem ist beim Messing eine derartige Umwandlungstemperatur nicht bekannt. Wie nun E. Cohen gefunden hat, tritt diese Krankheit nur bei solchen Metallen auf, die vorher starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt worden waren. Der Türgriff und der Lampenkessel z. B. sind aus

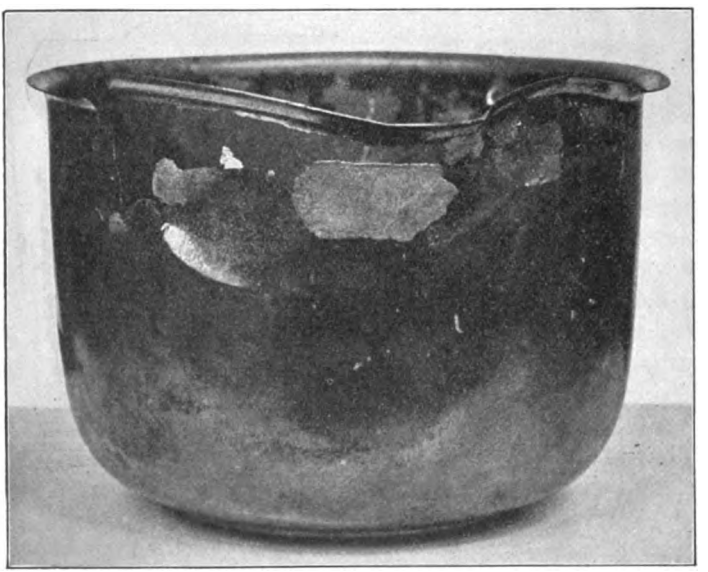


Abb. 4.

einem Messingblech unter Anwendung sehr hohen Druckes in ihre Form „gedrückt" worden. Durch diese gewaltsame Einwirkung sind aber die Moleküle aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht worden und befinden sich sich nun in einem metastabilen Zustande, den sie zu verlassen suchen. Wie bei der Zinnpest erfolgt der Übergang in den stabilen Zustand aber nicht ohne weiteres, sondern nur dann, wenn die Umwandlung erst an irgendeiner Stelle eingeleitet worden ist. Zu diesen „Infektionen" gehören Berührungen mit „stabilisiertem" Metall, energische mechanische Bearbeitung, Temperaturerhöhung usw.

Da diese Krankheit nur bei solchen Metallen auftritt, die durch Drücken, Walzen, Ziehen, Stanzen, Biegen, Abschrecken usw. in

Digitized by Google

einen Zwangszustand versetzt und mechanisch stark beansprucht, also forciert worden sind, so hat E. Cohen diese Krankheit als „Forcierkrankheit" der Metalle bezeichnet. Sie scheint doch weiter verbreitet zu sein und weit häufiger aufzutreten, als man bisher wohl geglaubt hat. Wir sind jetzt auch schon imstande, diese Erscheinung künstlich einzuleiten und zu erzeugen. Sehr geeignet dazu ist gewalztes Zinn, also Stanniol, und rasch abgekühltes, also abgeschrecktes Zinn, wie es z. B. im Weißblech vorliegt. Es wurde zuerst eine geringe Menge weißen stabilen Zinns hergestellt, indem etwas pulverförmiges graues Zinn durch Erwärmen auf 50°—60° in das weiße tetragonale zurückverwandelt wurde. Eine kleine Menge dieses stabilisierten Zinns wurde dann zwischen zwei Weißblechplatten, also zwischen zwei mit abgeschrecktem Zinn überzogene Eisenbleche gebracht. Die beiden Weißblechplattten wurden mäßig stark aufeinander gedrückt und im Trockenschranke auf 150°—180° erwärmt. Nach 1—2 Stunden zeigte sich, daß sich die Oberfläche der Weißbleche zu verändern begann. Es bildeten sich um die Stellen, die mit dem stabilen weißen Zinnpulver in Berührung gewesen waren, matte Flecke heraus, die allmählich größer wurden und die bis dahin blanke Oberfläche unansehnlich machten: es war die Forcierkrankheit eingetreten. Bei gewöhnlicher Temperatur breitet sich die Forcierkrankheit nur langsam aus, während die Geschwindigkeit der Stabilisierung mit steigender Temperatur rasch wächst, eine Erscheinung, die man bekanntlich bei allen Reaktionsgeschwindigkeiten wiederfindet. Ist die Forcierkrankheit einmal bei einem Stück Metall eingetreten, so kann man sie auf andere Gegenstände aus demselben Metall leicht übertragen, auf andere Metalle im allgemeinen aber nicht oder nur dann, wenn sie mit dem erkrankten isomorph sind, also die gleiche Kristallform wie dieses besitzen. Legt man ein forcierkrankes Stück Weißblech auf ein noch gesundes und blank poliertes, so treten bei mäßigem Druck gar bald Flecke auf, die sich, vor allem bei höheren Temperaturen rasch ausbreiten und die bis dahin hochglänzende Verzinnung unansehnlich machen.

Noch interessanter als das Verhalten von verzinntem Weißblech ist die Änderung, die forcierkrankes Stanniol in seinem Zustande erleidet. Es wurden mehrere hochglänzende Stanniolblätter auf ein forcierkrankes Weißblech gelegt, mäßig stark angedrückt, und, damit die Erkrankung schneller fortschreitet, einige Stunden auf 150°—180° im Trockenschranke erwärmt. Nach kurzer Zeit traten auf dem bis dahin hochglänzenden Stanniol an den Stellen, die mit den forcierkranken Stellen des Weißbleches in Berührung ge-

Digitized by Google

wesen waren, matte Flecke auf, die an Umfang allmählich zunahmen. Eine genauere Untersuchung des erkrankten Materials zeigt, daß das Mattwerden des Zinns von einer Änderung der Struktur begleitet ist. Das Zinn wandelt sich an den erkrankten Stellen um, wird brüchig und zerfällt dann zu einem feinen Pulver. In Abb. 5 ist die Durchsicht eines forcierkranken Stanniolblattes wiedergegeben. Sie wurde hergestellt, indem das erkrankte Blatt im photographischen Kopierrahmen auf ein Blatt Kopierpapier gelegt

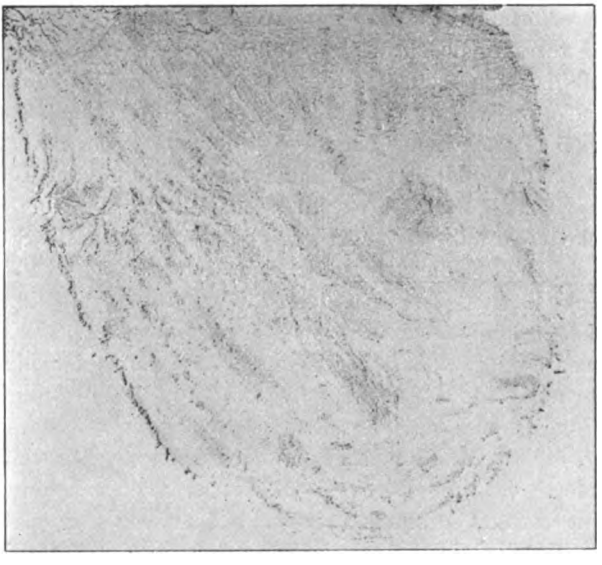


Abb. 5.

und dann einfach mit Sonnenlicht bestrahlt wurde. Die dunkle Schraffierung entspricht also den durchsichtigen Stellen des Stanniols. An diesen Stellen ist das umgewandelte Zinn als loses Pulver herausgefallen.

Die innere Umwandlung des forcierkranken Metalles läßt sich noch besser als am Stanniol am Messing erkennen. Eine metallographische Untersuchung der erkrankten und dann polierten und in geeigneter Weise angeätzten Stellen zeigte, daß mit der Forcierkrankheit eine Änderung der Kristallstruktur verbunden ist, eine Rekristallisation. Durch die starke mechanische Bearbeitung ist die ursprüngliche Kristallstruktur des Messings, die dem Gleichgewichtszustande der Moleküle entspricht, zerstört worden. Die Forcierkrankheit scheint hier auf das Wiedereintreten der zerstörten Struktur,

Digitized by Google

auf eine Rekristallisation, zurückzuführen zu sein. Denn das erkrankte Metall zeigt eine viel ausgeprägtere Kristallstruktur als das frisch bearbeitete.

Bemerkenswert ist, daß man die Forcierkrankheit auch durch Anätzen mechanisch stark beanspruchter Metalle hervorrufen kann. Behandelt man z. B. einen frisch gegossenen und rasch gekühlten Zinnregulus einige Augenblicke mit einigen Tropfen einer Auflösung von Kaliumchlorat in starker Salzsäure, so wird die oberflächliche instabile Schicht weggelöst, und der stabile Kern tritt zutage, was man an dem Auftreten des „moiré métallique" leicht erkennen kann. Drückt man dann dieses angeätzte Stück einige Zeit bei höheren Temperaturen auf ein blankes Weißblech oder auf ein hochglänzendes Stück Stanniol, so tritt hier nach kurzer Zeit die Forcierkrankheit auf.

Die Forcierkrankheit tritt, wie es scheint, viel häufiger und allgemeiner auf, als man wohl annimmt. Die geringe Anzahl der in der Literatur besprochenen Beispiele dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, daß man den Charakter dieser Erscheinung bisher nicht genügend erkannt hat und die beobachtetan Veränderungen auf chemische Einflüsse zurückgeführt hat. Außer an den oben besprochenen Beispielen hat man die Forcierkrankheit, die wohl gelegentlich in nicht sehr treffender Weise auch als Verhärtungskrankheit bezeichnet wurde, noch an den Bleiplatten einer Schwefelsäurebleikammer beobachtet, ferner an einigen Neusilberdrähten, die längere Zeit bei Zimmertemperatur gelegen hatten und plötzlich brüchig geworden waren. Auch der Draht eines Elektromagneten aus einer elektrischen Bogenlampe, sowie die Messingfassung einer elektrischen Glühbirne waren forcierkrank geworden. Bemerkenswert ist schließlich, daß die Aufhängeketten von Lampen, die meistens aus Messing hergestellt werden, nach längerem Gebrauche ebenfalls brüchig und krank werden. Selbst in der Akkumulatorentechnik hat man jetzt schon diese störende Erscheinung beobachten können.

Es wäre nach alledem durchaus nicht ausgeschlossen, daß sich die Forcierkrankheit auch in der zahnärztlichen Praxis gelegentlich störend bemerkbar machen könnte; denn auch hier haben wir es in gewissen Goldfüllungen, in Brücken usw. mit Metallen zu tun, die einem mehr oder weniger starken Drucke ausgesetzt und forciert worden sind. Etwas Näheres ist aber bisher darüber nicht bekannt geworden.

Digitized by Google

Die Wurzelbehandlung mit Kalium-Natrium, Kalium hydricum und dessen Kombinationen mit anderen Mitteln. Versuch einer Entwicklungsgeschichte dieser Methoden bis in die neuere Zeit.

Von

Dr. med. **Ludwig Köhler** in Darmstadt.

Eine der wichtigsten und zugleich auch schwierigsten Aufgaben, die von jeher den Praktiker beschäftigt haben, ist die Wurzelbehandlung. Was Wunder, daß von wissenschaftlicher Seite immer wieder neue Wege gesucht worden sind, eine experimentell und theoretisch gesicherte Behandlung aufzuweisen.

Einer dieser neuen Wege ist die Kalibehandlung. Wir haben uns angelegen sein lassen, die Methode nach ihrer bisherigen wissenschaftlichen Beurteilung zu prüfen und ihre Ergebnisse zusammenzustellen.

Alle Versuche einer Wurzelbehandlung mit kaustischen Alkalien gehen auf den Erfinder dieser Methode, Dr. Schreier (Wien) zurück. Ihm gebührt das Verdienst, diese Substanzen, wenn auch zuerst in Form des reinen Metallgemisches, in den zahnärztlichen Medikamentenschatz eingeführt zu haben. Die Unsicherheit und Umständlichkeit der damaligen Methoden bei der Behandlung der Pulpagangrän einerseits und anderseits der immer mehr postulierte Dauererfolg dieser Therapie, besonders wenn es darauf ankam, solche Zahnreste zum Stiftzahn- oder Brückenersatz heranzuziehen, bezeichnet er selbst als Causa movens.

Mit der Überschrift: „Ein neues auf chemischer Zersetzung beruhendes Verfahren, den jauchigen Inhalt von Wurzelkanälen unschädlich zu machen", übergab er im Jahre 1892 der Fachwelt die Methode zur weiteren Prüfung. Er schreibt:

(1) Es sei mir gestattet, eine schematische, sehr ungenaue Definition der Gangrän der Pulpa zu geben und den gangränösen Inhalt einer Pulpahöhle und der Wurzelkanäle zu sondern: in Wasser, und zahlreiche Produkte, die darin zum Teil gelöst, zum Teil suspendiert sind. Diese sind wiederum ganz allgemein angeführt: Eiweißkörper in verschiedenen Stadien der Zersetzung, darunter insbesondere Schwefel-, Phosphorwasserstoff, Kohlensäure, Ammoniak, freier Stickstoff und last not least ein Heer von Mikroorganismen der verschiedensten Formen.

Ich stelle mir nun vor, indem ich das Foramen apicale vorläufig außer acht lasse, diese Masse befinde sich in dem von starren, unempfind-

Digitized by Google

lichen Wänden begrenzten Wurzelkanale in einem winzigen Reagenzgläschen, in welchem sie an Ort und Stelle einer chemischen Umwandlung unterzogen werden kann. Diese Umwandlung ist das Wesen meiner Behandlungsmethode, und zu derselben bediene ich mich des oben erwähnten Präparates. Dasselbe besteht aus Kalium und Natrium in metallischem Zustande und in eine solche Form gebracht, daß es an einer gezahnten Nervnadel in kleinen Partikelchen genügend fest haften bleibt. Nachdem die Mündung des Wurzelkanals rein bloßgelegt ist, stoße ich eine an der Spitze damit bestrichene Nadel langsam in den Kanal ein. Sofort quillt neben derselben unter Zischen und Blasenwerfen eine schmierige Masse hervor. Riecht man an der Nadel, so findet man den Geruch wesentlich verändert. Er ist deutlich als Schmierseife zu erkennen. Damit ist aber auch schon der chemische Vorgang erklärt. Die beiden Metalle, in den Wurzelkanal eingebracht, gelangen in eine wässerige Flüssigkeit. Sofort tritt die bekannte stürmische Reaktion ein. Unter bedeutender Wärmeentwicklung wird das Wasser zersetzt, so zwar, daß sich Kalium- resp. Natriumhydroxyd und Wasserstoff bildet. Dieser verbrennt vermutlich. Für jeden Fall kann naszierender Wasserstoff nur eine unseren Zwecken günstige Wirkung entfalten. Die Hydroxyde binden die Fette zu Seife und daher der oben erwähnte Geruch. Man wischt nun die Mündung des Kanals rein, ebenso die verwendete Nadel, nimmt wieder ein wenig des Präparates auf und wiederholt die Manipulation, indem man tiefer in den Kanal eindringt. Es wird nun kaum noch etwas hervorquellen, aber wenn man die Prozedur mehrmals wiederholt hat, so ist der Inhalt des Kanales in eine Masse fester Konsistenz umgewandelt, die an der Nadel haftet und zum größten Teil sich entfernen läßt.

Diese Ausräumung ist aber zunächst gar nicht angezeigt, denn nach beendeter Reaktion entfalten die stark alkalischen Seifen resp. die freien Alkalien ihre Wirkung. Bekanntlich bringen die Alkalien die Eiweißkörper in lösliche Form. Es werden durch diesen Vorgang die noch etwa der Wand des Wurzelkanals anhaftenden Gewebsreste abgelöst, die Wände werden mazeriert. Diese Eigenschaft des Alkali macht außerdem eine Fernwirkung möglich, und wenn ich für meine Deduktionen auch wenig Wert darauf lege, so will ich sie doch erwähnen, weil vor einiger Zeit von verschiedenen Seiten ernstlich für die Abschaffung der Karbolsäure wegen ihrer eiweißkoagulierenden Eigenschaften plädiert wurde.

Weiter schreibt Schreier: daß „er nicht beansprucht, eine neue Methode der Wurzelbehandlung eingeführt zu haben, welche die Anwendung der gebräuchlichen Antiseptika verwerfe“ (2), ferner, „daß immer die Anlegung des Kofferdams erforderlich sei“. Durch die Hitze und die chemischen Umwandlungsprodukte seien, glaubt Schreier die Bakterien getötet und den Kanal in eine aseptische, wenn nicht gar antiseptische Masse verwandelt zu haben — damit verhindert, daß weiterhin sich Bakterien darin ansiedeln, und damit alles erreicht, was der Füllung des Zahnes vorauszugehen habe.

Wichtige Äußerungen Schreiers bezüglich der genaueren Ausführung seiner Methode entnehmen wir einer Diskussion auf dem Kongreß zu Chicago 1893. Auf eine Nachfrage, wie er die Nachbehandlung gestalte, führt er aus:

(2) Um alle seifenartigen Partikelchen herauszubringen, wickele er wenig Wattefasern um eine Nadel, tränke sie mit Wasser oder Karbol-

Digitized by Google

lösung und drehe sie schnell in dem Kanal herum, weil die seifenartige Substanz in Wasser löslich sei.

Interessant ist ferner, daß er sich hier über eine weitere Indikation der Kalium-Natrium-Behandlung ausspricht.

Als er befragt wird, „in welchen Fällen das Präparat anzuwenden sei — ob es angebracht wäre, wenn die Pulpa vor ein bis zwei Tagen oder wenn sie vor ein bis zwei Wochen devitalisiert sei —" antwortet Schreier, „daß er es unmittelbar nach der Zerstörung der Pulpa anwende, wenn Schmerzlosigkeit vorhanden sei; etwaige Blutungen würden durch seine Einführung gestillt".

Fassen wir alle diese einzelnen Angaben nochmals kurz zusammen. Schreier würdigt ausführlich die wesentlichen Vorteile seiner Methode:

1. Ihre chemische Einwirkung auf den gangränösen Wurzelinhalt bestehend in Verflüssigung und Verseifung desselben, beides bedingt durch die starke Avidität der konzentrierten Alkalien auf Eiweiß und Fett.

2. Ihre ausgesprochene Tiefen- und Mazerationswirkung, beruhend auf Kolliquation der Eiweißstoffe.

3. Ihre starke antiseptische Wirkung.

4. Ihre Einfachheit und die leichte Einführbarkeit des Metallgemisches.

Angedeutet finden wir folgende Tatsachen:

1. Daß Schreier die Umwandlung des putriden Nervkanalinhaltes in seifige, also gut wasserlösliche Substanzen zu Wurzelreinigungen bereits benutzt und zu diesem Zweck eine Irrigation der Pulpahöhle ausführt.

2. Daß ihm eine gleichzeitige Anwendung von Antiseptizis sehr wohl angebracht erscheine, — damit also den ersten Hinweis auf eine Kombinationsmethode, und

3. daß er er selbst bereits die Anwendung des Kalium-Natrium auch auf die einfache entzündete kauterisierte Pulpa vorgenommen hat.

Es war notwendig, diese wenigen Sätze festzuhalten. Sie gestatten uns, erst bei der weiteren Betrachtung der Entwicklung klar zu erkennen, in welchen Punkten sie später wesentlich gefördert oder ausgebaut wurde.

Bevor wir uns jedoch weiterwenden, kehren wir noch einmal zu den ersten Mitteilungen Schreiers zurück, soweit sie sich auf mögliche unangenehme Wirkungen seines Verfahrens beziehen. Auch diese werden bereits erwähnt. Da wendet sich Schreier zuerst gegen das wohl gerechtfertigte Bedenken, daß bei den von ihm

Digitized by Google

vorgeschlagenen Maßnahmen durch das Foramen apicale eine Infektion des Periodontiums hervorgerufen werden könne. Den Beweis, daß dies bei vorsichtigem Vorgehen außer Betracht falle, erbringt er auf zwei Wegen. Er befestigt einen frisch extrahierten Zahn derart in der Öffnung eines mit Wasser angefüllten Reagenzgläschens, daß die Wurzelspitze sich unterhalb des Wasserspiegels befindet (1), „dann wird der Inhalt des Nervkanals der Reaktion unterworfen. Eben durch die Wurzelspitze ausgestoßenes Gas hätte in der Wassersäule in Form von Bläschen sichtbar werden müssen. Diese Erscheinung tritt aber nicht auf."

Anderseits glaubt er durch die praktische Erfahrung an Patienten alle die Befürchtungen zurückweisen zu können. Das gleiche, lesen wir, gelte für die bei der Reaktion auftretende Erhitzung des Zahnes, die er nur für die Gesamtwirkung vorteilhaft hält.

Verlassen wir damit diese ersten Mitteilungen Schreiers und wenden uns der nächsten Zeit (1893) zu.

Die Reaktion der Fachwelt [(4), (5b), (7), (8)] auf die Publikation der neuen Methode bestand in einer freudigen Aufnahme und einer Bestätigung der vom Autor berichteten Erfolge. Es finden sich außer Berichten über behandelte Fälle — vielleicht nach etwas kurzer Beobachtungszeit — Angaben über die bakteriologischen Untersuchungsresultate. Diese lauten in Anbetracht des zur Untersuchung gelangten Materials sehr günstig. Die Untersucher (5), (5a) beschränken sich darauf, den durch einmalige Einführung des Mittels verseiften Detritus dem Wurzelkanal zu entnehmen und auf Keimreichtum zu prüfen (5), „der sogleich oder auch am dritten Tag nach der Behandlung entnommene Detritus zeigte nur auf Agar-Agar im Thermostaten-Entwicklung von Mikroorganismen".

Hieraus glauben diese Untersucher schließen zu müssen, daß trotz der guten praktischen Erfolge auch mit diesem Mittel keine völlige Sterilität zu erzielen sei.

Wie es sich aber verhält nach gründlicher Auswaschung des Kanals, mehrmaliger oder mit Antiseptizis kombinierter Anwendung des Mittels, darüber erfahren wir hier noch nichts.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung mit Kalium-Natrium bedeutet eine Arbeit von Dr. Arnold Heller (Wien) durch Schaffung einer systematischen präzisen Indikationsstellung. Wir können es uns deshalb nicht versagen, auf seine Mitteilung genauer einzugehen. Eben weil Heller in der dem Präparat beigegebenen Gebrauchsanweisung nur ganz unbestimmte Indikationsstellung der Behandlung fand, schuf er sich selbst eine solche, insbesondere für die therapeutische Anwendung bei Behandlung der

Digitized by Google

entzündeten kauterisierten Pulpa. Auf diesen Mangel führt es Heller zurück, „wenn sich das Schreiersche Mittel bisher so wenig Eingang verschafft habe". Von zwei Sätzen geht er aus: Erstens die Grundbedingung für jede vorzunehmende Wurzelfüllung lautet: Sterilität des ganzen Wurzelkanals bis zum Foramen apicale. Der zweite Satz wird aus den bakteriologischen Untersuchungsresultaten der Schreierschen Methode, die wir bereits erwähnten, daß nämlich die behandelten Zähne in ihrem Spitzenteil nicht völlig steril befunden wurden (9), gefolgert. Heller schließt hieraus: „daß mit dem Schreierschen Mittel fast alles und doch nicht alles getan sei. Es müsse verbessert, vervollkommnet werden. Kritiklos dürfe es nicht angewandt werden und keineswegs könne man sagen: wenn ich den Wurzelkanal mit Kalium-Natrium behandelt habe, ist er steril, und somit kann ich die Wurzel bereits füllen." Von diesen beiden Sätzen ausgehend, legt dann Heller seinen Heilplan fest. Er beginnt mit der Therapie der Pulpenentzündungen (9). „Bei allen krankhaften Prozessen, bei denen sich noch kein septisches Agens im Apex befindet, haben wir," glaubt Heller, „im Kalium-Natrium ein sicheres Mittel, das knöcherne Gehäuse völlig zu sterilisieren."

Einen derartigen aseptischen Zustand der Pars apicalis des Wurzelkanals nimmt er an „bei allen (?!) akuten, unkomplizierten Pulpitiden (ohne Affektion des Periostes), ausgenommen das Übergangsstadium der Pulpitis purulenta partialis in die Pulpitis purulenta totalis und gangraenosa, ferner ausgenommen die Pulpitis ascendens.

Wenn man nun selbst bei Verwendung der bisherigen Aseptika z. B. an die Behandlung einer partiellen purulenten Pulpitis herangeht und nach Devitalisation der Pulpa mit einer gezahnten Nervnadel in einen Wurzelkanal fährt, um den Pulpafaden zu entfernen, könne man sicher sein, septische Keime in den vorher noch keimfreien Apex einzuführen."

Selbst bei Anwendung der bisher gebräuchlichen Antiseptika lasse sich dies nicht vermeiden, bei Einführung der mit Kalium-Natrium armierten Nadel finde jedoch eine solche Infektion nicht statt, weil ja die oberflächlichen Detritusmassen durch das Alkalimetall völlig sterilisiert und verseift würden.

Durch wiederholte vorsichtige Anwendung des Mittels saponifiziert Heller dann auch die ganze übrige Pulpa. Es gelingt ihm dann leicht, oft bloß durch Einführung einer glatten mit ein wenig Watte umwickelten Nadel, den Nervfaden zu entfernen oder den saponifizierten Kanalinhalt mit dem Wasserstrahl auszuspülen. Den

Digitized by Google

so behandelten Wurzelkanal braucht er dann sogar nicht mehr zu desinfizieren — er ist ja völlig steril — und kann ihn direkt füllen.

Dieselben Sätze, die wir hier bei der Pulpitisbehandlung angewendet sehen, setzt Heller auch bei Gangrän in die Praxis um. Die bakteriologischen Untersuchungen haben ihm bewiesen, daß es wohl gelingt, die Kronenpulpa auch eines gangränösen Zahnes mit Kalium-Natrium zu sterilisieren. Woran liegt es wohl, fragt er sich, daß dies nicht auch beim apikalen Teil des Nervkanals der Fall ist? Doch nur daran, daß das an der Nadel eingeführte Material nicht bis in den Apex gelangt. Der Grund hierfür wiederum scheint Heller in der Enge dieses Kanalteiles zu liegen. Nach seiner Erweiterung mit Acid. sulfur. würde auch dieser Teil des Operationsfeldes der Einwirkung des Kalium-Natriums leicht zugänglich und damit auch sterilisierbar werden, besonders bei wiederholter Anwendung. Hierbei rät Heller ganz besonders von der Anwendung irgendwelcher, besonders der riechenden Antiseptika beim Ausspülen des verseiften Inhalts abzusehen und erst nach völliger Geruchlosigkeit eines eingeführten Wattefadens die Behandlung zu beenden.

Aus alledem sehen wir, wie Heller ausgehend einerseits von den Mitteilungen Schreiers, anderseits völlig selbständig von einer richtigen Wertung der Bakteriologie des Wurzelkanals und dessen Beeinflussung durch Kalium-Natrium eine eigene Methodik der Wurzelbehandlung aufbaut. Alle Punkte, die wohl Schreier in seinen ersten Mitteilungen (vergleiche das Resumé hierüber) nur andeutete, sind hier genauer ausgeführt zu einem regulären Heilplan vereinigt.

Die Möglichkeit, daß sich bei genauer Prüfung die theoretischen Grundlagen unseres Autors nicht bis ins einzelne stichhaltig erwiesen, würde sein Verdienst sicher in keiner Weise schmälern.

Diese Mitteilungen Hellers, die zugleich mit einer umfangreichen, 200 Fälle umfassenden Kasuistik schließen, fallen in das Jahr 1896. Zwei Jahre vorher war bereits an Stelle des Kalium-Natriums die Anwendung des Kalium hydricum durch Schreiter (12) und Hamecher (13) empfohlen worden. Diese beiden Autoren glauben mit diesem Kalipräparat dasselbe zu erreichen wie mit dem sehr explosiven und wenig haltbaren Metallgemisch. Ihre Angaben beziehen sich jedoch nur auf die Anwendung bei Gangraena pulpae, wobei sie wiederholte Applikation fordern.

Mit seiner letzten Veröffentlichung über sein Kalium-Natrium nahm Schreier (14) Stellung gegen diese Meinung, daß das Ätzkali sein Metallgemisch ersetzen könne.

Digitized by Google

Wenn er auch in der ganzen Mitteilung bezüglich seiner Methode nichts Neues bringt, so ist es doch interessant zu lesen, mit welchem Feuer er hier sowohl für die Priorität, ganz besonders aber für die Einfachheit, leichte Einführbarkeit und Zuverlässigkeit seiner Behandlung eintritt. Gegen das Ätzkali führt er hauptsächlich folgende Gründe ins Feld: das Fehlen der auftretenden Erhitzung, die leichtere Einführbarkeit des Kalium-Natriums wegen seines Haftens an der Nervnadel. Ein großer Teil dieser Mitteilung besteht ferner in einer Polemik bezüglich Prioritätsfragen gegenüber Hamecher. Auf diese (14) wie die diesbezüglichen Antworten Hamechers (15) einzugehen, würde weder unser Thema fördern, noch neue Tatsachen bringen.

Mit der Ausbildung der Kalium-Natrium-Behandlung durch Heller schließt die Literatur über dieses Mittel ab. Alles wandte sich augenscheinlich jetzt mehr dem scheinbar gleich wirksamen aber ungefährlicheren Ätzkali zu. Es werden gute Erfolge auch über dieses Medikament berichtet und seine Verwendung empfohlen.

Zugleich beschäftigt man sich mit bakteriologischen Untersuchungen über seine Wirksamkeit. Es ist eigentümlich, daß man sich auch hier darauf beschränkte, einen Wurzelkanal nur einer einmaligen Einwirkung des Materials zu unterziehen und nach Entfernung oder Neutralisierung des überschüssigen Materials prüfte, genau so, wie man es bei den Untersuchungen über Kalium-Natrium gemacht hatte. Wen wird es also wundern, wenn die Prüfungsresultate auf Sterilität des Kanalinhaltes ebenso ausfielen?

Diesen Untersuchungen aus Arkövys Laboratorium (9a) schließen sich gleichartige von Sachse (16) an. Während beide Arbeiten gleiche bakteriologische Resultate und gleichwarme Empfehlungen bringen, beweist Sachse noch durch Einwirkung von Kalium hydricum auf schwer infektiösen Leberdetritus seine starke bakterizide Wirkung.

Mag auch der Wert dieser Arbeiten als bakteriologische Untersuchung bestehen bleiben, so beweisen ihre Resultate doch nur das, was schon aus den ersten Untersuchungen Hattyasys über Kalium-Natrium für Kalium hydricum ohne weiteres gefolgert werden konnte.

Da aber weitere Untersuchungen der Mikroflora des Kanals nach wiederholter Applikation der Alkalien, wie sie doch schon Heller fordert, fehlen, und da wir ferner nicht wissen, in wieweit eine Sterilität bei kombinierter Methodik — mit Säure bei zu engen Kanälen — und mit Desinfektion zu erreichen ist, so stehen wir in den immer wieder mitgeteilten vorzüglichen Erfolgen alter Praktiker empirischen nicht zu unterschätzenden Tatsachen gegenüber, die

Digitized by Google

noch einer endgültigen Erklärung harren. Das gleiche gilt von zusammengesetzten Kalipräparaten. Sie zeigen, da sie kristallinische, besonders leicht zerfließliche Produkte darstellen, den Vorteil leichterer Einführbarkeit gegenüber dem Stangenkali. Ferner sollen die ihnen zugesetzten Substanzen, meist Phenole, ihre Wirkung noch erhöhen.

Soweit wir verfolgen konnten, verdanken sie ihre Entstehung den Angaben von Köhler (17), (18) und finden schon lange ausgedehnte erfolgreiche Verwendung.

Auch persönliche Mitteilungen anderer Praktiker über selbständige Versuche und gute Resultate mit solchen Gemischen möchten wir an dieser Stelle niederlegen.

Vielleicht hat nur die umständliche und wegen der starken Ätzwirkungen nicht ungefährliche Herstellung dieser Arzneikombinationen, die auch nicht immer gleich gut gelingt, ihre weitere Verbreitung verhindert.

Ganz interessant ist es aber, daß die Indikationsstellung für ihre Anwendung, soweit wir hierbei gemeinsame Gesichtspunkte finden, den früheren Angaben Hellers bezüglich des Kalium-Natriums meist aber unbewußt wohl, also selbständig sich anschließen.

Das gleiche gilt von dem Enthusiasmus, mit dem diese Praktiker ihrer Methode anhängen, und mit dem sie deren Zuverlässigkeit hervorheben. Er macht sie refraktär gegenüber den Bestrebungen der Amputationsmethoden, die sie sogar teilweise perhorreszieren. Mit besonderem Vorteil findet das Ätzkali Verwendung in Verbindung mit Dr. Albrechts Wurzelfüllungsmethode. Hierüber sowie über klin. experimentelle Untersuchungen mit beiden Methoden soll später berichtet werden.

Für den, der sich heute mit der Alkaliwurzelbehandlungsmethode beschäftigen möchte, ergäbe ein Resumé dieser Angaben etwa folgendes:

1. Das kaustische Alkali wirkt sicher stark bakterizid (Sachse).

2. Die eigenartige Wirkung auf Eiweißkörper bewirkt Überführung in lösliche Form. Dadurch erklärt sich a) die starke Tiefenwirkung der Alkalien, b) die Mazeration der Wurzelkanalwände.

3. Zusammen mit Saponifizierung und damit Wasserlöslichkeit der fettartigen Produkte des Wurzelkanalinhaltes wird so eine gute mechanische Reinigung und Desinfektion der Pulpenhöhle garantiert (Schreier).

4. Kombinationen der kaustischen Alkalien mit Desinfizientien, auch in Gestalt von Gemischen mit Phenolen einerseits, mit der

Digitized by Google

Säurebehandlung anderseits scheinen besonders empfehlenswert zu sein.

5. Die vorherige Anwendung von kaustischem Alkali erleichtert die Entfernung des kauterisierten Pulpenfadens wesentlich (Schreier, Heller) und soll besonders eine Infektion tieferer Kanalabschnitte mit oberflächlichem Pulpendetritus verhüten (Heller).

6. Die Applikation der Alkalipräparate bei gangräner Pulpa muß mehrmals erfolgen, da bei einmaliger Anwendung keine Sterilität des Kanalinhaltes zu erzielen ist (Hattyasy, Sachse).

7. Vielleicht führt hier diese kombinierte Anwendung mit Desinfizientien usw. schneller zum Ziel.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Prof. Dr. Port meinen verbindlichsten Dank aussprechen für sein liebenswürdiges Interesse bei der Ausführung dieser Arbeit.

Literatur.

1. Schreier, Dr. Emil (Wien), Ein neues auf chemischer Zersetzung beruhendes Verfahren, den jauchigen Inhalt von Wurzelkanälen unschädlich zu machen. Vorläufige Mitteilungen. Österr.-ung. V. f. Z., H. 2, S. 119. Ref. Schw. V. f. Z. 1892, S. 123. — Derselbe, Die Behandlung gangränöser Pulpen mit Kalium-Natrium. Österr.-ung. V. f. Z. 1892, H. 4 S. 351, — 2. Schreier, Die Behandlung infizierter Pulpenkanäle mit Kalium-Natrium. Österr.-ung. V. f. Z. 1893, H. 4, S. 351 (V. B.). — Derselbe, Diskussion auf dem Kongreß zu Chicago 1893 anläßlich Prof. Millers „Verschiedene Methoden um die Extraktion devitalisierter Pulpen zu umgehen". Öster.-ung. V. Z. 1893. H. 4. S. 326. — 4. Fenchel (Hamburg), Die Behandlung verjauchter Wurzelkanäle und Pulpahöhlen mit Kalium und Natrium. Z. Wbl. 1892, Nr. 224, S. 26. — 5. Hattyasy, Dr. Ludwig (Budapest), Versuche mit Dr. E. Schreiers Kalium-Natrium bei Pulpengangrän. Österr.-ung. V. f. Z. 1892, H. 3, S. 331. — 5a. Arkövy, ibidem. — 6. Herz-Fränkel, Dr. Willi (Wien), Über die Verwendung von Dr. Schreiers Kalium-Natrium. Österr.-ung. V. f. Z. 1893, H. 2. S. 166. — 7. Schiffmann, Dr. E. (Paris), Zur Behandlung toter infizierter Zähne mit Kalium-Natrium. Schw. V. f. Z. 1893, H. 1, S. 25—28. — 8. Schiffermann, Dr. Schreiers Kalium-Natrium, ein neues Mittel zur Sterilisation infizierter Zähne. Rev. internationale d'odontol 1893, März. Ref. Österr.-ung. V. f. Z. 1896, H. 2, S. 188. — 9. Heller, Dr. Arnold (Wien), Ein Beitrag zur Theorie und Praxis der Wurzelfüllungen. Österr.-ung. V. f. Z. 1896, H. 1, S. 30. Ref. D. M. f. Z. 1896, H. 4, S. 175. — 9a. Hattyasy, Dr. Ludwig, Untersuchungen über Kali causticum und acid. hydrochloricum zur Behandlung gangränöser Wurzelkanäle. Österr.-ung. V. f. Z. 1896, H. 1, S. 40. — 10. Dalma, Dr. D. (Fiume), Über ein neues sehr verläßliches Mittel zur Wurzelbehandlung (vorl. Mitteilung). Österr.-ung. V. f. Z. 1896, H. 3, S. 251. — 11. Diskussion über die Wurzelbehandlung mit Kalium-Natrium. D. M. f. Z. 1896, H. 4. S. 150 (V. B.). — 12. Schreiter (Chemnitz), Kal. hydric., ein empfehlenswertes Mittel zur Behandlung pulpaloser Wurzelkanäle der Zähne. D. M. f. Z. 1894, H. 9, S. 335. — 13. Hamecher, H. (Dresden), Österr.-ung. V. f. Z. 1895, S. 123, 124. — 14. Schreier, Dr. Emil, Einige Bemerkungen zur Wurzelbehandlung mit

Digitized by Google

Kalium-Natrium (Ka-Na, Na superoxyd, Kal. hydric.). Österr.-ung. V. f. Z. 1895, H. 4, S. 199. Ref. D. M. f. Z. 1896, H. 3, S. 133. — 15. Hamecher (Dresden). Kalium-Natrium und Kal. hydric. Antwort an Herrn Dr. Schreier. J. f. Z. 1899 (X), Nr. 12—13, S. 97, od. Bl. 1896, Nr. 5. — 16. Sachse, Dr. B. (Leipzig), Zur Kalibehandlung pulpaloser Zähne. D. M. f. Z. 1896, H. 8, S. 330, Disk. S. 195. — 17. Köhler (Darmstadt). Über Kal. hydric. W. Z. M. 1900, H. 11, S. 490 (V. B.). — 18. Stock, Das Kal. hydricum in Verbindung mit Chlorphenol und Thymol. Od. Bl. 1903, Nr. 11/12, S. 178. — 19. Disk. S. 202.

Bemerkungen zu der Arbeit „Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung“

von Dr. med. P. Kranz und zu den Ausführungen von Ed. Liesegang (Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, H. 22, S. 94—95, 1914).

Von

Dr. phil. **Th. Gaßmann** in Zürich.

In der oben genannten Arbeit haben P. Kranz und daran anschließend Ed. Liesegang die aus meiner chemischen Untersuchung von gesunden und rachitischen Knochen gezogenen Schlußfolgerungen einer Kritik unterzogen. Es sei mir gestattet, an dieser Stelle in möglichster Kürze den Gegenbeweis zu den Ausführungen der beiden Forscher zu erbringen. Meines Wissens bin ich der erste, der eine einheitliche, vollständig durchgeführte Analyse von rachitischen Knochen veröffentlicht hat. Das Ergebnis hat mit Sicherheit dargetan, daß bei normalen und rachitischen Knochen das Verhältnis von $Ca : PO_4 : CO_3 : H_2O$ das gleiche ist. Diese Tatsache führte mich auf den Gedanken, daß dies im engen Zusammenhang mit einer von Prof. Dr. A. Werner aufgestellten Theorie über den Aufbau und die Struktur des Knochensalzes stehe. Nach dieser Theorie soll der Knochen aus einer chemischen Verbindung bestehen, der die Formel $\left[Ca \begin{pmatrix} O\,PO_3\,Ca \\ \diagdown\ \ Ca \\ O\,PO_3\,Ca \end{pmatrix}_6 \right] CO_3$ zukommt. (Diese Formel ist nicht von mir, wie P. Kranz irrtümlich mitteilt, sondern von Prof. Dr. Werner aufgestellt worden.)

Inzwischen ist es mir gelungen, dieses theoretische Salz auch experimentell nachzuweisen. Die diesbezügliche Arbeit; „Die Darstellung eines dem Apatittypus entsprechenden Komplexsalzes und

Digitized by Google

seine Beziehungen zum Knochen" findet sich in Hoppe-Seilers Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd. 83, H. 6, S. 403, 1913.

Das chemische und physikalische Verhalten dieser Verbindung entspricht vollständig der Formel $\left[Ca\begin{pmatrix}O\,PO_3\,Ca\\ \diagdown\quad Ca\\ O\,PO_3\,Ca\end{pmatrix}_3\right]CO_3$. Dabei hat es sich gezeigt, daß dieses Salz außerordentliche Stabilität besitzt; so ist es z. B. möglich, das Salz tagelang mit Eisessig zu erhitzen, ohne daß sich eine Spur von Löslichkeit zeigt. Anders verhält sich die Einwirkung von Eisessig auf ein von Ed. Liesegang dargestelltes Gemisch von Kalziumkarbonat und Trikalziumphosphat. In diesem Falle wird Kalziumkarbonat sofort aufgelöst, und es bleibt Trikalziumphosphat ungelöst zurück. Die Nichtlöslichkeit des Phosphatokalziumkarbonates $\left[Ca\begin{pmatrix}O\,PO_3\,Ca\\ \diagdown\quad Ca\\ O\,PO_3\,Ca\end{pmatrix}_3\right]CO_3$ (meine vorläufige Bezeichnung für diese Verbindung) beruht auf einer Konstitution, die infolge Ringschlusses sich durch größere Stabilität auszeichnet. Der Nachweis des von P. Kranz und Ed. Liesegang in Frage gezogenen Vorkommens eines Komplexsalzes im Knochengewebe ist demzufolge einwandfrei gelungen. Der von Ed. Liesegang beigebrachte Versuch, daß ein Gemisch von $CaCO_3 + Ca_3(PO_4)_2$ bei Einwirkung einer Säure als Auflösungsprodukt dasselbe Verhältnis von $Ca : PO_4 :: CO_3$ wie bei Knochenasche aufweist, ist auch in anderer Hinsicht unhaltbar. Es unterliegt keinem Zweifel, daß ein Gemisch von $CaCO_3 + Ca_3(PO_4)_2$ niemals in allen Teilen von gleicher Zusammensetzung sein kann. Das Gemisch als ganzes kann ja so dargestellt werden, aber wenn wir dieses Gemisch z. B. auf ein Gewebe verteilen wollten, so wird man überzeugt sein, daß hierbei eine gleichartige Anordnung der Moleküle im Sinne derjenigen des Knochengewebes ausgeschlossen ist. Eine auf ein so fixiertes Gemisch einwirkende Säure wird eben die Moleküle so auflösen, wie sie sie gerade antrifft, und wir erhalten sodann ein Auflösungsprodukt, das nicht mehr das Verhältnis $1\,Ca : 5.8\,PO_4 : 0{,}88\,CO_3$ wiedergibt.

Wenn P. Kranz die Behauptung aufstellt, daß der pathologische Knochen weniger Magnesium als der normale enthält, bezw. sich dadurch direkt im Gegensatz zu meinen Magnesium-Analysen befindet, so möchte ich ihm als weiteren Beleg entgegenhalten, daß sogar sein Gewährsmann auf chemischem Gebiet, Ed. Liesegang, ebenfalls zu meinen Forschungsergebnissen steht. Ed. Liesegang

Digitized by Google

hat mir seinerzeit durch eine Karte seine diesbezüglichen Ergebnisse mitgeteilt. Ich gebe sie wörtlich wieder:

Frankfurt a. M., 10. Dez. 11.

Sehr geehrter Herr! Im Anschluß an Ihre Arbeit in der Zeitschrift Physiol. Chem. 70, pag. 161 freue ich mich, Ihnen mitteilen zu können, daß auch in den pathologischen Knochen von thymektomierten Hunden der Mg-Gehalt sich verdoppelt zeigt.

Ich schreibe eben den Bericht darüber in einer Arbeit über die Chemie der Thymus nieder.

Hochtungsvoll

Raphael Ed. Liesegang.

Es mag auffallend, ja überraschend wirken, daß ein so wichtiges Ergebnis für P. Kranz verloren ging. Jedenfalls ist es wünschenswert, den Grund zu kennen, warum dieses Tatsachenmaterial in der Arbeit von P. Kranz keine Berücksichtigung gefunden hat. Inzwischen werden meine Forschungen nach der Zusammensetzung des in Frage kommenden Magnesiumsalze ihren Fortgang nehmen. Dem Magnesium eine Stelle als Magnesiumphosphat (wie P. Kranz annimmt) im Knochen- oder Zahnorgansimus zuzusprechen, ist auf Grund des experimentellen Nachweises des Phosphatkalziumkarbonats

$$\left[Ca \begin{pmatrix} O\,PO_3\,Ca \\ \diagdown\!\!\diagup\, Ca \\ O\,PO_3\,Ca \end{pmatrix}_3 \right] OC_3$$ nicht möglich.

Verteilen wir im Sinn obiger Formel und gemäß den aus den Knochenuntersuchungen erhaltenen Daten die vorhandene Phosphorsäure auf die Kalkbase, so bleibt für Magnesium kein Phosphorsäureanteil mehr übrig.

Gern gebe ich zu, daß P. Kranz und Ed. Liesegang von meinen Forschungsergebnissen nicht genügend unterrichtet waren, sonst wären, wie ich annehmen darf, ihnen diese Irrtümer nicht unterlaufen. Ebenso ist es offenkundig, daß im Hinblick auf vorstehende Entwicklungen P. Kranz wie Ed. Liesegang wohl kaum an ihrer neuerdings aufgenommenen Säuretheorie — Einwirkung von Säuren als Ursache von Knochenkrankheiten — festhalten werden. Um den soeben erwogenen Trugschlüssen, wie ich sie bei P. Kranz und Ed. Liesegang nachgewiesen habe und wie sie aus Versuchen ganz einfacher Art entstehen können, zu begegnen, wäre es sehr zu begrüßen, wenn in Zukunft ein Austausch von veröffentlichten Arbeiten auf dem Gebiete der physiologischen Chemie speziell des Knochen- und Zahngewebes stattfinden könnte.

Digitized by Google

Statistische Untersuchungen über den Zusammenhang von Zahnkaries, Gicht und Rheumatismen.

Ein Beitrag zur Rhodanfrage[1]).

Von

M. Levy, Zahnarzt in Berlin.

(Aus dem Radiuminstitut der Königl. Charité für biolog. therap. Forschung [Direktor: Geheimrat Prof. Dr. His].)

Die Karies der Zähne, obgleich sie scheinbar lokalisiert bleibt, ist nicht immer nur ein selbständiger Prozeß. Häufig genug ist sie hervorgerufen durch Störungen im Allgemeinbefinden, ebenso wie sie an sich wiederum Störungen im Organismus hervorzubringen imstande ist. Oft werden kariöse Zähne zur Eingangspforte infektiösen Materials und somit zu einer Gefahr für den Organismus. Die infektiösen Erkrankungen der regionären Drüsen, der Kiefer- und Halslymphdrüsen, lassen sich in vielen Fällen auf die Karies der Zähne zurückführen. Die Invasion pathogener Mikroorganismen ins Blut von einem kariösen Zahn aus ist zweifellos möglich. Neuere Forschungen haben den Tuberkelbazillus in kariösen Zähnen festgestellt. Anämie, Chlorose, Magenleiden und Unterernährung werden durch schlechte Mundverhältnisse bedingt und schaffen somit die Disposition für Allgemeinerscheinungen.

Die Tatsache des Zusammenhanges zwischen Zahnkaries und Allgemeinkrankheiten gewinnt an Interesse bei Durchsicht der Literatur über die Rhodanverbindungen und ihre diagnostische Bedeutung für einzelne Erkrankungsgruppen. Speicheluntersuchungen von Michel (14), Lohmann (11), Pickerill (17), Andresen (1), Knoche (9), Law (10) und Beach (3) haben in einwandfreier Weise nachgewiesen, daß der Rhodangehalt des Speichels bei Karies der Zähne ganz bedeutend herabgesetzt oder gleich Null ist. Anderseits haben die Veröffentlichungen von Grober (6), Villain (21), Pauli (18), Metzner (13), Ascher (2) u. a. gezeigt, daß bei pathologischen Zuständen, wie malignen Geschwülsten, besonders Karzinom des Verdauungstraktus, schweren Phthisen, Stoffwechselkrankheiten und Erkrankungen der blutbildenden Organe, harnsaurer Diathese,

[1]) Vortrag im Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Berlin, 23. Mai 1914.

Digitized by Google

Lues, das Rhodan im Organismus entweder gänzlich fehlt oder stark reduziert ist.

Es lag daher nahe, der Frage über das gleichzeitige Vorhandensein von Zahnkaries, Gicht und rheumatischen Leiden näher zu treten; und als Bindeglied den Rhodangehalt des Speichels zu prüfen. Gestützt auf ein großes Material von Gichtikern und Rheumatikern habe ich eine Vergesellschaftung dieser Leiden mit der Zahnkaries zu eruieren versucht und als Basis meiner Untersuchungen die Prüfung des Speichels auf seinen Rhodangehalt gewählt.

Nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ist die Zahnkaries ein chemisch-parasitärer Prozeß. Nach dieser anerkannten Theorie Millers (15) kann man sich das Entstehen und Fortschreiten der Karies folgendermaßen denken: Die Organismen der Mundhöhle bilden durch Einwirkung auf die zwischen und an den Zähnen angehäuften Kohlehydrate Säuren. Es entstehen Milchsäure, Butter-, Essig-, Ameisensäure. Diese Säuren greifen die Kalksalze des Zahnschmelzes an. Durch die Wirkung der Säure und die mechanische Wirkung des Kauens kommt es zur Zerstörung und Entfernung des Schmelzes. Nach der Erweichung des Schmelzes, dessen Hauptangreifer die Milchsäure ist, beginnt die Tätigkeit der Mikroorganismen. Die Durchsetzung des Schmelzes bedingt eine Auflösung des Dentins, in welches die Mikroorganismen längs den Dentinkanälchen eindringen. Die septische Infektion setzt ein; Fibrillen und Grundsubstanz des Dentins werden zerstört. Den weiteren Verlauf bilden Freilegung und Verjauchung der Pulpa und vom Foramen apicale aus Infektion des periodontalen Gewebes, sowie Entwicklung eines Alveolarabszesses. Somit sind die Bedingungen für eine vom Munde ausgehende Sepsis geschaffen, wobei die Infektionsstoffe in die Lymphbahnen oder in den Magen gelangen.

Nach diesen Darlegungen müßten die Zähne aller Kulturmenschen in rapidem Zerfall begriffen sein sein, wenn nicht gewisse Schutzkräfte im Munde vorhanden wären, die diesem Verfall entgegenarbeiteten. Zunächst der Speichel. Der Speichel wird von manchen Autoren als Prophylaktikum, von anderen als Ursache der Karies angesprochen. Neuere Forschungen (Michel, Pickerill) nehmen eine Schutzwirkung des Speichels an. Hiernach gilt dieser in erster Reihe als Spülflüssigkeit, indem das Wasser des Speichels die sauren Zersetzungsprodukte schnell wegschafft und den Organismen keine Zeit läßt, aus den Kohlehydraten Säuren in größerer Menge zu bilden. Zu dieser Schutzwirkung des Speichels rechnet auch seine Alkaleszenz. Der normale menschliche Speichel reagiert stets stark alkalisch. Bei gestörter Ernährung — es braucht nicht einmal eine Erkrankung

Digitized by Google

vorzuliegen — finden wir ihn in Qualität und Quantität verändert. Bei Chlorose, Anämie, Schwangerschaft zeigt sich der Speichel stets stark sauer. Bei akuten Infektionskrankheiten, bei fieberhaften Zuständen, besteht eine quantitative und qualitative Veränderung, die mit einem Zerfall der Zähne einhergeht. Eine Verminderung des Speichelquantums bedingt saure Reaktion mit ihren Folgezuständen Xerostomie, Mundentzündungen und Karies. Im Munde von Diabetikern findet sich häufig Milchsäure (Michel), bei Nephritis ist, wenngleich selten, Harnstoff, Kohlensäure und Ammoniak nachgewiesen (Michel). Das Vorkommen übermäßiger Eiweißmengen im Speichel ist bei akuter und chronischer Nephritis nicht selten (Michel). Bei Zuckerkranken läßt sich Eiweiß durch die Xanthoproteinreaktion im Speichel häufig nachweisen (Michel). Die Speichelreaktion ist ein Ausdruck des Gesamtbefindens. Eine kräftige Alkaleszenz spricht für Abwesenheit gröberer Körperstörungen.

Von den anderen Bestandteilen interessieren vielleicht noch die Phosphate des Speichels, die nach Pickerill zweifellos eine Schutzwirkung auf die Zähne ausüben, indem sie sich mit Milchsäure zu unschädlichen milchsauren Salzen verbinden, die äußeren Schichten des Schmelzes durchdringen und härten; dann Chloride (Kalium-, Natrium-Chlorid), denen wahrscheinlich eine Schutzwirkung auf die Mundschleimhaut zukommt (Pickerill). Sie arbeiten der Wirkung der basischen Salze auf die Geschmacksnerven entgegen, erhöhen die Schmackhaftigkeit der Speisen und regen so auf reflektorischem Wege die Speichelsekretion an (Pickerill).

Ein Schutzkörper gegen die Zahnkaries von hervorragender Bedeutung ist das Rhodan. Über sein Vorkommen im Speichel des gesunden Menschen ist schon vor nahezu 100 Jahren von Treviranus berichtet worden. Über die Entstehung des Rhodans ist trotz der umfangreichen Literatur eine Einigung noch nicht erzielt. Es ist wohl anzunehmen, daß das Rhodankali des Speichels aus Zyanverbindungen als Spaltungsprodukt des Eiweißkörpers hervorgeht, welches durch Schwefelzutritt in eine ungiftige Rhodanverbindung umgewandelt wird. Ob es einen Maßstab für den Eiweißzerfall des Organismus bildet, wie Fenwick (5) behauptet, dafür ist der Beweis noch nicht deutlich erbracht worden; anderseits dürften die Untersuchungen Grobers (6) bei Allgemeinstörungen dafür sprechen. Die Rhodanmengen im Speichel sind sehr gering ungefähr 0,6 ‰; aber bei der fortwährenden Erneuerung des Speichels ist die täglich produzierte Menge jedenfalls nicht unbedeutend. Bei Rauchern wird stärkere Rhodanreaktion durch Nikotin erzeugt. Miller (15) lehnt eine bakterizide Wirkung des Speichelrhodans ab. Im Gegen-

Digitized by Google

satz zu ihm haben Edinger (4), Munk (16) und E. Ziegler (24) positive bakterizide Eigenschaften des Rhodans festgestellt. Die Untersuchungen von Grober (6), der sich hauptsächlich mit der Rhodanausscheidung unter pathologischen Verhältnissen beschäftigte, haben ergeben, daß der Rhodangehalt des Speichels vom Gesundheitszustand des Individuums abhängig sei. Grober hat 100 Patienten in der Medizinischen Klinik in Jena untersucht und gefunden, daß unter den schwachen Graden der Rhodanreaktion vertreten waren: Maligne Geschwülste (Karzinom des Verdauungstraktus), ferner die schweren Phthisen, dann Stoffwechselkrankheiten und die Erkrankungen der blutbildenden Organe; Erkrankungen des Nervensystems dagegen, sowie Magen-, Nieren-, Herz- und Lungenleiden (mit Ausnahme der Tuberkulose) wiesen einen merkbaren Einfluß nicht auf. Grober faßt seine Ansicht dahin zusammen: „Die Ausscheidung des Rhodankaliums ist wahrscheinlich abhängig vom Stande des Eiweißverbrauchs und des Eiweißabbaues im Organismus; da derselbe bei kachektischen, dauernd schwer affizierten Kranken gering ist, scheiden diese Menschen wenig oder gar kein Rhodankalium aus.“ Nach den Berichten Metzners (13) tritt eine Verringerung des Rhodangehalts bei Erkrankungszuständen deshalb auf, weil es im Kampfe gegen die pathologischen Elemente im Organismus verbraucht wird; bei großen Gewebszerstörungen (eitrigen Einschmelzungen und nekrotischen Prozessen), bei denen der normale Stoffwechsel gestört ist, wird das Rhodan zum Schwinden gebracht. Edinger (4), Treupel (22), Munk (16) und Grober (6) halten das Auftreten und die Ausscheidung des Rhodans im Körper für physiologisch, da es sich in allen Körperflüssigkeiten in wechselnden Mengen befindet; in einem verminderten Vorhandensein oder gänzlichen Fehlen desselben erblicken sie für gewöhnlich eine Störung des gesamten Stoffwechsels.

Über Rhodanschwankungen unter pathologischen Verhältnissen hat ebenfalls Villain (22) an einem größeren Material Untersuchungen angestellt. Er kommt bezüglich der Allgemeinerkrankungen zu demselben Resultat wie Grober; doch stellt er fest, daß zwar harnsaure Diathese die Ausscheidung herabsetzt, nicht dagegen die eigentliche Gicht.

Über die Beziehungen des Speichelrhodans zur Karies der Zähne gehen die Ansichten von Law (10), Beach (3), Michel (14) und Lohmann (11) dahin, daß bei starker Karies nur geringe Spuren oder gar kein Rhodan gefunden werden; daß ferner Zahnverfall durch Rhodanmedikation aufgehalten wird. Während Michel eine bakterizide Wirkung annimmt, erklärt Law die Beeinflussung der Karies

Digitized by Google

damit, daß der Speichel von Patienten, die Überfluß an Rhodan haben, imstande ist, die doppelte Quantität von Gelatine aufzulösen, als der, welcher kein Rhodan enthält. Er glaubt daher, daß die an den Zähnen klebenden schleimigen Beläge von rhodanhaltigen Flüssigkeiten gelöst werden.

Mag die Wirkung des Rhodans auf die Zähne gedeutet werden, wie sie will, so ist doch von mehreren Seiten festgestellt, daß dessen Menge im Speichel bei Gesunden am größten, bei allerlei zehrenden Krankheiten herabgesetzt ist, und daß sie in einer gewissen Beziehung zur Widerstandsfähigkeit der Zähne zu stehen scheint.

Die Rhodanverbindungen sind nachzuweisen durch die Eisenchlorid- und die Jodsäure-Stärkereaktion. Zur quantitativen Bestimmung ist die von Rupp angegebene jodometrische Methode sehr brauchbar. Sie ist jedoch wegen der notwendigen großen Mengen der zu untersuchenden Flüssigkeiten umständlich. Für Speicheluntersuchungen empfehlen sich kolorimetrische Methoden. Ein Verfahren, das bei vergleichenden Massenuntersuchungen sehr genau ist, hat Michel angegeben. Er tränkt chemisch reines Filtrierpapier mit einer Mischung von konzentrierter Jodsäurelösung, verdünnter Schwefelsäure und Stärkekleisterlösung, läßt es trocknen und führt es in den Mund oder in Speichel außerhalb des Mundes. Durch freiwerdendes Jod färbt sich die Stärke unter Bildung von Jodsäure blau. Nach dem Färbungsgrad kann man dann kolorimetrisch den Gehalt an Rhodan annähernd bestimmen. Lösungen von Rhodankalium von 0,02—0,14 ‰ Konzentration werden mit Jodsäure, Schwefelsäure, Stärkelösung untersucht und die verschiedenen Farbtöne auf Papier nachgeahmt. Ein Vergleich des Filtrierpapiers mit der Farbenskala gibt so den annähernden Prozentsatz an Rhodan. Für Untersuchungen, bei denen es auf Feststellung des Gehalts an Speichelrhodan ankommt, z. B. bei Kariesstatistiken, ist diese Methode besonders bequem. Für gröbere Schätzungen genügt die Eisenchloridprobe. Dieselbe basiert auf der charakteristischen Reaktion des Rhodan. Die löslichen Rhodanide erzeugen in den Lösungen von Ferrisalzen eine tiefe blutrote oder weinrote Färbung, die noch bei sehr hoher Verdünnung erkennbar ist. Bei meinen Untersuchungen kam es mir nur darauf an, nachzuweisen, ob bei den drei geprüften Erkrankungsgruppen Rhodan im Speichel vorhanden ist. Die Qualität der Reaktion habe ich mit den Noten + stark, + mittel, + schwach (Spuren von Rhodan) bezeichnet. Entnommen wurden jedem Patienten 3 ccm Speichel, die direkt in ein graduiertes Reagenzglas entleert wurden. Diese Menge wurde zur Hälfte

Digitized by Google

mit destilliertem Wasser verdünnt und auf 1—2 ccm 1 Tropfen Eisenchloridlösung gegeben. Gleichzeitig wurden der Mund und die Zähne einer genauen Besichtigung unterzogen und der Befund auf einem Schema verzeichnet (s. Statistik S. 442—4449). Die Speicheluntersuchung erfolgte stets unabhängig von der körperlichen Untersuchung und von der Diagnose in einem besondern Raum. Die Krankengeschichte des betreffenden Falles wurde erst nachher eingesehen.

Die Untersuchungen wurden im Radiuminstitut der Königlichen Charité vorgenommen. Sie hatten folgendes Ergebnis. Untersucht wurden 108 Fälle. Darunter waren:

67 Fälle von Polyarthritis chron.,
5 „ „ sekundärem Gelenkrheumatismus,
2 „ „ Muskelrheumatismus,
1 Fall „ Monarthrit. exsud.,
1 „ „ Arthrit. deform. traumatica,
1 „ „ Malum coxae senile,
31 Fälle „ Gicht,
darunter 2 „ „ Augengicht,
1 Fall „ Mundgicht (schwere Stomatitis auf gichtischer Basis),
1 „ „ chron. Gicht mit schwerer Nephritis.

Bei der Gicht fanden sich in 11 von 31 Fällen starke Karies, in 11 geringe Karies, in 9 keine Karies. Da es normalerweise einen kariesfreien Mund kaum gibt, sind die Fälle mit geringer Karies nicht als Abnormität anzusprechen.

Der Rhodangehalt des Speichels bei der Gicht war in 20 von 31 Fällen +, in 5 Fällen + schwach. Zu den letzteren gehören die Fälle von Gicht, die mit anderen Erkrankungen vergesellschaftet waren, 6 Fälle zeigten negative Rhodanreaktion des Speichels.

In 77 Fällen von chronischen Rheumatismen haben 72 Fälle Karies; in 5 Fällen ist keine Karies nachzuweisen. Zur Karies wurden auch die Fälle gerechnet, in denen Zähne durch Karies bereits früher verloren gegangen waren, die Karies also hier bereits bestanden und auf den Organismus beeinflussend gewirkt hatte.

Von 77 chronischen Arthritiden haben ferner 57 Fälle einen Rhodangehalt von — oder + schwach (Spuren von Rhodan); 20 Fälle ergeben einen positiven Rhodangehalt im Speichel. Zu diesen gehören die 5 Fälle, in denen eine Karies nicht nachzuweisen war; ferner Fälle mit sehr geringer Karies, zahnlose oder mit künstlichen Zähnen versehene Patienten. In diesen letzteren 20 Fällen bestand keine Mundsepsis, die den Organismus hätte beeinflussen können.

Digitized by Google

Sta-

Nr.	Name	Alter	Allgemeinerkrankung	Mundstatus
1	Frau H.	65 Jahre	Polyarthr. chron.	Leukoplak. d. Mund. u. d. Zunge. Trockenheit
2	Fräulein K.	19 „	„ „	Normal
3	„ G.	58 „	Arthrit. deform. traumatic.	Starke Trockenheit
4	Frau St.	63 „	Polyarthr. chron,	Brennen der Zunge, starke Trockenheit
5	„ B.	56 „	„ „	Normal
6	„ E.	48 „	Chron. Gelenk-rheumatismus	„
7	„ V.	44 „	Polyarthr. chron.	Pyorrh. alveolar.
8	„ K.	48 „	„ „	„ „
9	Fräulein N.	46 „	„ „	Normal
10	„ R.	34 „	„ „	„
11	Frau R.	49 „	„ „	„
12	„ Sch.	54 „	„ „	„
13	„ Z.	44 „	„ „	„
14	„ Sch.	58 „	„ „	„
15	Herr G.	62 „	Gicht	Pyorrh. alveolar.
16	Frau B.	28 „	Sekund. Gelenkrheum.	Normal
17	„ H.	33 „	„ „	Pyorrh. alveolar.
18	„ N.	56 „	Polyarthr. chron.	Normal
19	„ W.	50 „	„ „	Gingivitis
20	Fräulein G.	52 „	„ „	Normal
21	Herr S.	64 „	Chron. Rheumatismus	„
22	„ K.	54 „	Gicht	Pyorrh. alveolar.
23	„ B.	48 „	Sklerodermie und Polyarthr. chron.	„ „
24	„ D.	57 „	Gicht	Normal
25	Frau G.	41 „	Polyarthr. chron.	„
26	Fräulein H.	38 „	„ „	„

Digitized by Google

tistik.

Zähne	Reaktion des Speichels auf Rhodan	Besondere Bemerkungen
Oberkiefer: Ersatz Unterk.: Kar. d. Zähne	+ schwach	
Starke Karies	— komplett	
Ersatz im Ober- u. Unterkiefer; früher Karies	+ schwach; Reaktion auf Salzsäure unv.	
„	+ schwach	
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: Karies	„	
Ober- u. Unterkiefer: Ersatz	—	
Starke Karies	—; Nachuntersuchung + schwach	Allgemeinl. d. Rad.-Inhal. gebess.; Rhod. + schwach
„	—	
Ober- u. Unterkiefer: Ersatz	+ schwach	
Oberk.: geringe Karies Unterkiefer: Füllungen	+ mittelstark	Untersuch. erst n. d. Inhal., dah. Rhod. + mittelstark
Oberkiefer: Ersatz Unterk.: Karies, Füll.	+ schwach	
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: zahnlos	„	
Oberkiefer: Ersatz Unterkief.: Karies	„	
Locker u. Karies	— komplett	
Karies	+ stark	Harnsäure + Rhodangeh. trotz Karies + stark
Rachitis, Karies	—	
Karies	+ schwach	
Ober- u. Unterkiefer: Ersatz	— komplett	
Karies	+ schwach	
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: Karies	„	
Karies	+	Harns. —; Rhodanunters. erst n. d. Inhal.-Kur, dah. Rhodan +
Lock. Zähne; geringe Karies; Unterk.:.Ersatz	—; Patient ist Verzinner	Harns. vor Inhal. +; nach Inhal. —; Rhodannachunters. +
Karies	+ schwach	Harnsäure
„	—	Harnsäure +; Organleiden nicht nachweisbar
Starke Karies	— komplett	Leid. n. Inhal. gebess.; Nachunters. Rhod. + schw.
„	—	

Digitized by Google

Nr.	Name	Alter	Allgemeinerkrankung	Mundstatus
27	Frau S.	51 Jahre	Polyarthr. chron.	Normal
28	Herr Sch.	44 „	Rheumat. Beschw.	„
29	Frau B.	33 „	Sekund. Gelenkrheum.	„
30	„ N.	61 „	Polyarthr. chron.	„
31	Fräulein B.	43 „	„ „	Trockenheit, Glossitis, Pyorrh. alveolar.
32	„ B.	25 „	„ „	Normal
33	Herr B.	43 „	„ „	„
34	Frau M.	50 „	Muskelrheumatismus	„
35	Herr M.	47 „	Sekund. Gelenkrheum.	„
36	„ W.	30 „	Polyarthr. chron.	„
37	„ Pf.	54 „	„ „	„
38	„ W.	49 „	Muskelrheumatismus	„
39	Frau G.	42 „	Polyarthr. chron.	Aphthen u. Pyorrh. alveolar.
40	Herr K.	42 „	Augengicht	Normal
41	Erau K.	41 „	Sekund. Gelenkrheum.	„
42	„ Sch.	58 „	Polyarthr. chron.	Trockenh., Brenn. d. Zunge, Pyorrh. alveolar.
43	„ G.	48 „	„ „	Normal
44	„ F.	52 „	„ „	„
45	„ P.	58 „	„ „	„
46	„ Z.	77 „	„ „	Pyorrh. alveolar.
47	„ Sch.	44 „	„ „	Normal
48	„ G.	47 „	Augengicht	„
49	„ B.	59 „	Polyarthr. chron.	„
50	„ M.	43 „	Gicht	„
51	„ B.	36 „	Chron. Gelenkrheum.	„
52	Herr M.	64 „	Gicht	„
53	Frau K.	43 „	Polyarthr. chron.	„
54	„ W.	73 „	„ „	„
55	„ K.	39 „	„ „	Trockenheit d. Mundes bei Anstrengung

Digitized by Google

Zähne	Reaktion des Speichels auf Rhodan	Besondere Bemerkungen
Ersatz	+ schwach	
Karies	„	Harnsäure —
„	„	
Ersatz	— komplett	
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkiefer: Karies	„	
„	„	
Karies	+ schwach	Harnsäure —
Vollständiger Ersatz	+	K. Karies vorh., da Zähne fehlen, dah. Rhod. + (keine Mundsepsis)
Karies	+ schwach	
„	„	Harnsäure —
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkiefer: Karies	„	
Karies	— komplett	Harnsäure —
„	„	
„	+	
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkiefer: Karies	— komplett	
Ober- u. Unterkiefer: Ersatz	+	Keine Mundsepsis
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkief.: leichte Kar.	+	„
Geringe Karies	+ mittel	„
Unterkiefer: Karies Oberkief.: teilw. Ersatz	+ schwach	
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: Karies	+	
Ober- u. Unterkiefer: Ersatz	+ schwach	
Karies	—	Organleiden nicht nachweisbar
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: Karies	—	
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkief.: ger. Karies	+	Harnsäure +
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: Karies	—	
Fehlen	+	Harnsäure +
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkiefer: Karies	—	
Fehlen	+ schwach	Keine Mundsepsis
Karies	„	

Digitized by Google

Nr.	Name	Alter	Allgemeinerkrankung	Mundstatus
56	Herr O.	58 Jahre	Gicht	Normal
57	Frau J.	42 „	Polyarthr. chron.	Pyorrh. alveolar.
58	„ P.	27 „	„ „	Normal
59	„ W.	40 „	„ „	Pyorrh. alveolar.
60	„ C.	28 „	„ „	Normal
61	„ K.	62 „	„ „	Lockerung und Pyorrh. alveolar.
62	Fräulein R.	32 „	„ „	Normal
63	Herr B.	51 „	Gicht	„
64	„ M.	39 „	Chron. Rheumatrsmus	„
65	Frau A.	34 „	Gicht?	„
66	Kind S.	13 „	Polyarthr. chron.	„
67	Frau J.	49 „	Gicht	„
68	Herr J.	38 „	Polyarthr. chron.	„
69	„ B.	60 „	„ „	Aphthen
70	Frau W.	40 „	„ „	Normal
71	„ R.	56 „	„ „	„
72	„ Sch.	49 „	Gicht	Trockenheit d. Mundes und der Zunge
73	Herr Sch.	60 „	„	Normal
74	Fräulein D.	54 „	Polyarthr. chron.	„
75	Herr Str.	53 „	Gicht	„
76	Frau G.	56 „	Polyarthr. chron.	„
77	„ K.	74 „	„ „	„
78	„ B.	30 „	„ „	„
79	Frau Sch.	75 „	Malum coxae	„
80	Herr G.	61 „	Gicht	„
81	Frau B.	43 „	Polyarthr. chron.?	„
82	Herr S.	54 „	„ „ ?	„
83	„ B.	27 „	„ „ ?	„

Digitized by Google

Zähne	Reaktion des Speichels auf Rhodan	Besondere Bemerkungen
Karies	+ schwach	Früh. chron. Gelenkrheum. Harnsäure +
Oberkiefer: Ersatz Unterkiefer: Karies	„	
Karies	„	
Oberkiefer: Ersatz keine Karies	+	
Starke Karies, Schmelzdefekte	— komplett	
Ober- u. Unterk. fehl. d. Backenzähne, Karies	+ schwach	
Karies u. Füllungen	—	
Karies	+ schwach	Früher Lungenentzünd. Harnsäure +
Sehr geringe Karies	+	Keine Mundsepsis
„	—	Harnsäure + sehr auffällig
Geringe Karies	+ sehr schwach	
Karies	—	Harnsäure +, Rhodan —, Herzleiden
Frei von Karies	— komplett	Rhodangeh. d. Allgemeinleiden beeinflußt
Oberkiefer: Ersatz Unterk.: leichte Karies	+ mittel	Harnsäure —
Ger. Karies, Füllungen	+ schwach	
Oberkiefer: Ersatz Unterk.: ger. Karies	„	Harnsäure —
„	„	Harnsäure + Magenerkrankung
Karies	+	Harnsäure +
Oberkief.: teilw. Ersatz Unterkiefer: Karies	—	
Karies	+ schwach	Harnsäure + Lungenerkrankung
Ober- u. Unterk.: Ersatz, sehr geringe Karies	+	Keine Kar., dah. Rhod. + keine Mundsepsis
„	+	
Karies	+ schwach	
Zähne fehlen	+	Keine Mundsepsis
Karies	+ schwach	Mutter schweren Gelenkrheumatismus
Starke Karies	+	Auffällig
Keine Karies	+	Harnsäure — keine Mundsepsis
„	+	Keine Mundsepsis

Digitized by Google

Nr.	Name	Alter	Allgemeinerkrankung	Mundstatus
84	Herr H.	62 Jahre	Polyarthr. chron.	Pyorrh. alveolar.
85	Frau J.	30 „	„ „	Normal
86	„ P.	56 „	„ „ ?	„
87	Herr R.	52 „	Gicht	„
88	Frau E.	47 „	Monarthr. exsudat.	Pyorrh. alveolar.
89	„ G.	50 „	Mundgicht	Stomat. ulcerosa
90	„ St.	54 „	Polyarthr. chron.	Normal
91	„ B.	35 „	„ „	„
92	„ J.	46 „	„ „	„
93	Herr W.	63 „	„ „	„
94	Frau G.	56 „	„ „	Trockenheit
95	Herr W.	65 „	Gicht	„
96	Frau L.	62 „	„	Normal
97	Herr P.	53 „	„	„
98	„ D.	60 „	„	„
99	„ S.	62 „	„	„
100	Frau M.	49 „	„	Trockenheit
101	Herr H.	48 „	„	Pyorrh. alveolar.
102	Frau V.	42 „	Gicht (Psoriasis)	Pyorrh. alv. (Trockenh.)
103	„ G.	53 „	Arthritis (Gicht) urica	Normal
104	Herr T.	55 „	„ „	Pyorrh. alveolar.
105	Fräulein R.	41 „	chron. Gicht (Gichtniere)	Normal
106	„ G.	67 „	Gicht	„
107	Frau B.	66 „	„	„
108	„ L.	60 „	„	Pyorrh. alveolar.

Vergleichen wir nunmehr unter Benutzung der statistischen Resultate die Gicht mit der Zahnkaries, so ergeben sich folgende interessante Momente. Die von mir geprüften Gichtiker waren gewöhnlich gut genährt und hatten überwiegend gute Zähne. Sie zählten nur selten zu den Karieskranken. Vielleicht ist auch dies ein Symptom der konstitutionellen Heredität, die sich bei etwa der Hälfte der Kranken nachweisen läßt: starke Kiefer und kräftige

Digitized by Google

Zähne	Reaktion des Speichels auf Rhodan	Besondere Bemerkungen
Geringe Karies	—	Harnsäure —
Ober- u. Unterk.: Ersatz, geringe Karies	+ schwach	
Fehlen teilweise, keine Karies	+ stark	Harnsäure — keine Mundsepsis
Keine Karies, Füllung.	„	Harnsäure +
Lockere Zähne	—	
Füllung, lock. Zähne, Karies	— komplett	Harnsäure + schwere Mundentzündung
Geringe Karies	+ mittel	Keine Mundsepsis
„	+ schwach	„
„	+ mittel	„
Karies	— komplett	
Teilweise Ersatz, lockere Zähne	+ schwach	
Keine Karies. teilweise Ersatz	+	
Vollkommener Ersatz	+ schwach	2 Jahre lang Malaria geh., Gicht u Rheumat. erbl.
Geringe Karies	+	
Oberkiefer: Karies Unterk.: keine Karies	+	Schwere Gicht; trotz Karies Rhodan +
Oberkiefer: Karies Unterkief.: keine Zähne	+ stark	Harnsäure +
Ober- u. Unterkiefer: Ersatz	+ mittel	„
Keine Karies	+	„
Keine Karies; Füllung.	+	
Wenig Karies	+ stark	Harnsäure —
Leichte Karies	„	„
Geringe Karies	„	Keine Blutuntersuchung
Keine Karies	„	
„	„	
Leichte Karies	„	Tophus am rechten Ohr

Zähne sind nur zu häufig erbliche Anlage. Hierzu gehört das Symptom, daß alle gegen Karies verhältnismäßig immunen Rassen eine ausgesprochene Abnutzung der Zähne aufweisen. Sehr wahrscheinlich ist die Annahme, daß die Abnutzung durch mechanische Kauwirkung entsteht. Ich beobachtete diese Abnutzung recht häufig auf den okklusalen Zahnflächen in meinen Fällen von Gicht. Gichtiker sind oft starke Esser, die ihre Kauwerkzeuge ausgiebiger

Digitized by Google

gebrauchen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß, wie bei den Naturvölkern, die fast immun gegen Karies sind, auch bei Gichtikern die Kaumuskulatur kräftiger entwickelt und die Kaukraft größer ist. Diese mechanische Wirkung, in Verbindung mit Säuren und Partikeln fibröser Natur trägt zur Abnutzung der Zähne bei. Ich möchte daher die Abnutzung der Zähne, die ich in vielen Fällen von typischer Gicht, besonders in besseren Kreisen zu beobachten Gelegenheit hatte, in direkte Beziehung zu Anlage und Lebensgewohnheiten bringen.

Ein weiteres interessantes Moment ist der normale Gehalt an Rhodan im Speichel der Gichtiker. Bei typischer Gicht zeigte sich die Rhodanreaktion stets stark positiv. Selbst in einigen Fällen von ausgesprochener Karies war die Rhodanrektion bei Gicht positiv. Ein Abweichen von dieser Norm ließ fast immer auf krankhafte Störungen innerer Organe schließen. In der Tat fanden wir da, wo das Rhodan[1]) fehlte, gleichzeitige oder vorangegangene Erkrankungen, wie chronischen Gelenkrheumatismus, Lungenerkrankungen (3), Herzleiden (3), Magenerkrankungen (4), erhebliche schwere Rheumatismen, schwere Mundentzündungen (6), Malaria (7). Folgende Krankengeschichten mögen zur Erläuterung dienen:

Krankengeschichten.

1. 7. 2. 13. Paul O., Gürtler, 58 Jahre, Gicht.

Heredität —; als Kind Unterleibs und Brustfellentzündung; Soldat gewesen. Verheiratet; 4 Kinder, 2 tot, 1 Abort; keine Infektionen. Ende der 80er Jahre chronischer Gelenkrheumatismus in den Füßen, Händen, Knien und Ellbogen. Dann Heilung bis jetzt; seit Juli Schmerzen und Druck im Kopf, Schmerzen in den Schultern und Kreuz, herunterziehend bis zur Ferse.

Organe: O. B.

Extremitäten: Leichtes Knacken in den Schultergelenken; starkes Knirschen in den Kniegelenken.

Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion + schwach.

Blutuntersuchung: Harnsäure +.

2. 14. 2. 13. August B., Maurer, 51 Jahre, Gicht.

Heredität —; Kinderkrankheiten —: leicht erregbar; nicht Soldat gewesen, da zu schwach; verheiratet; 5 gesunde Kinder; nie ernstlich krank gewesen; um Weihnachten Lungenentzündung, danach Schmerzen in den Waden und im Großzehgelenk; keine Infektionen.

Organe: O. B.

Extremitäten: Leichte Rötung des Großzehgelenkes, auf Druck schmerzhaft; leichtes Knirschen in den Kniegelenken.

---

[1]) Nach Abschluß meiner Untersuchungen erschienen die Arbeiten von Kantorowicz (D. M. f. Z., 1914, H. 2) und von Fischer (Ergebnisse, IV. Jahrg., H. 1). Während K. einen vollkommen ablehnenden Standpunkt einnimmt, bestätigt F. die Erfahrungen der früheren Autoren.

Digitized by Google

Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion + schwach.
Blutuntersuchung: Harnsäure +.

3. 18. 2. 13. Clara J., Gerichtssekretärsfrau, 49 Jahre, Gicht.
Heredität —; von Kinderkrankheiten weiß Patientin nichts: vor 7 Jahren Gallensteinkoliken; seit 3—4 Jahren herzleidend, nachdem zwei Kinder an Scharlach und eins an Gelenkrheumatismus und Endokarditis innerhalb 3 Jahren gestorben; 2 Kinder leben und sind gesund; keine Fehlgeburten; seit 2 Jahren Schmerzen und Anschwellungen in den Fingergelenken.
Organe: O. B.
Extremitäten: Verdickungen der Phalangealgelenke.
Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion —.
Blutuntersuchung: Harnsäure +.

4. 25. 2. 13. Marta Sch., Reisendenfrau, 49 Jahre, Gicht.
Heredität: Bruder hat Gicht; Kinderkrankheiten —; nie ernstlich krank gewesesen; verheiratet; keine Kinder; kein Abort; vor 3 Jahren plötzlich heftige Schmerzen in der Muskulatur der Arme und Schultern; gegenwärtig klagt Patientin über Heiserkeit, Schmerzen hinter dem Ohr und im Kopf, Zucken in den Ohren; im vorigen Jahr an Magensäure gelitten; Magen ausgepumpt worden.
Organe: O. B.
Extremitäten: Druck auf die Nackenmuskulatur links und auf das Schienbein schmerzhaft.
Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion —.
Blutuntersuchung: Harnsäure +.

5. 11. 3. 13. Wilh. G., Stellmacher, 61 Jahre, Gicht.
Heredität: Mutter schweren Gelenkrheumatismus; Kinderkrankheiten —; nie ernstlich krank gewesen; vor 10 Jahren allmählich Schmerzen in den Beinen; später auch im Kreuz; dieselben nehmen später zu.
Organe: O. B.
Extremitäten: An oberen Extremitäten nichts; leichtes Knirschen in den Kniegelenken.
Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion + schwach.
Blutuntersuchung: Harnsäure + schwach.

6. 28. 3. 13. Rosa G., Witwe, 50 Jahre, Gicht.
Heredität —; Kinderkrankheiten: Masern, Halsentzündungen; seit 4 Jahren klagt Patientin über einen schlimmen Mund, seit 2 Jahren über eine schlimme Zunge, an der Einrisse vorhanden, faule Mundwinkel, entzündetes Zahnfleisch.
Organe: O. B.
Extremitäten: Nägel der Hände gerillt und brüchig.
Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion —.
Blutuntersuchung: Harnsäure +.

7. Lucie v. L., 62 Jahre, Gicht.
Heredität: Großmutter sehr starke Gicht; Vater sehr starken Rheumatismus; weiter zurück in der Familie auch Gicht; Kinderkrankheiten: Skrophulose; sonst gesund gewesen; 2 gesunde Kinder; im Nacken starke Schmerzen: Patientin hat vor 28 Jahren 7 Jahre lang das kalte Fieber (Malaria) gehabt.
Organe: O. B.

Digitized by Google

Extremitäten: Rechte und linke Hand Gichtknoten; verdickte Endphalangen; rechter Ellbogen und rechte Schulter Schmerzen und Knacken; im rechten Kniegelenk heftige Schmerzen.
Speicheluntersuchung: Rhodanreaktion + schwach.
Blutuntersuchung: Harnsäure?

Wenn von anderer Seite behauptet worden ist, daß der Rhodangehalt des Speichels durch Stoffwechselkrankheiten herabgesetzt wird, so kann nach unseren Ergebnissen dies nicht ohne Einschränkung behauptet werden. Gerade die Gicht ist doch der Typus einer Stoffwechselkrankheit. Nur wo sie mit anderen Krankheiten vergesellschaftet ist, wird eine Verminderung des Speichelrhodans gefunden.

Ganz von diesem Bilde verschiedene Erscheinungen ergeben die chronischen Arthritiden. Wie aus der Statistik hervorgeht, findet sich bei diesen Erkrankungen in fast 100 % der Fälle Zahnkaries oft in hohem Grade, so daß die normale Kaufähigkeit stark beeinträchtigt war. Hand in Hand damit geht der geringe Rhodangehalt des Speichels. Welcher Art der Zusammenhang dieser Erscheinungen ist, läßt sich kaum mit Sicherheit angeben. Einesteils ist wenigstens ein Teil der chronischen Arthritiden offenbar infektiösen Ursprungs, setzt die Kräfte der Kranken durch Intoxikation, Schmerzen, Schlaflosigkeit, Zwang zum Stubensitzen stark herab und kann im Sinne einer Allgemeinerkrankung den Rhodangehalt vermindern, die Ernährung und Widerstandskraft der Zähne schädigen. Anderseits ist, auch wenn Päßlers Anschauung nicht völlig zu Recht bestehen sollte, die Wahrscheinlichkeit nicht ausgeschlossen, daß ein Teil der chronischen Arthritiden durch Infekte von der Mundhöhle erzeugt und unterhalten wird.

In anderen Fällen läßt sich jedoch ein Infektionsherd auf keine Weise auffinden, das Leiden ist konstitutionell, und es gehört die Karies sowie die Rhodanverminderung offenbar zum Bilde der minderwertigen Anlage.

Ich will nicht so weit gehen, den Rhodangehalt des Speichels als Mittel zur Differentialdiagnose zwischen Gicht und chronischer Arthritis zu empfehlen; immerhin ist der hier festgestellte Unterschied ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Differenz in den Anlagen dieser so oft fälschlich verwechselten Krankheiten.

Es bleibt somit als Tatsache bestehen, daß schwere Allgemeinstörungen, zu denen entschieden die chronischen Arthritiden gehören, die Schutzkräfte des Organismus (Rhodan) herabsetzen und wichtige Organe, wie die Zähne, zum Verfall führen.

Digitized by Google

Resumé.

1. Zahnkaries und Rheumatismns finden sich fast ohne Ausnahme vergesellschaftet vor.

2. Zahnkaries und Gicht zeigen keinen inneren Zusammenhang.

3. Bei der Zahnkaries ist der Rhodangehalt des Speichels stark herabgesetzt, ebenso bei den Rheumatismen und chronischen Arthritiden.

4. Bei der typischen Gicht ist der Rhodangeh alt des Speichels immer positiv; bei gleichzeitigen Erkrankungen ist er herabgesetzt.

5. Die Speicheluntersuchung auf Rhodan kann Anhaltspunkte für Störungen im Stoffwechsel der Körpers geben.

6. Die Speicheluntersuchung auf Rhodan kann für die Differentialdiagnose zwischen Gicht und chronischen Arthritiden von Wert sein.

Ich möchte meine Ausführungen nicht schließen, ohne Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. His für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Gudzent für seine freundliche Unterstützung meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Andresen, Über den Rhodangehalt des Speichels. D. M. f. Z 1910. — 2. Ascher, Rhodanaussch. bei Syphilis. Arch. f. Derm. 1910. — 3. Beach, The saliva and tooth decay. Dent. Cosm. 1908. — 4. Edinger, Über die Bedeutung der Rhodanverbindung. Dtsch. med. Wochenschr. 1903. — 5. Fenwick, Speichel als Nachweis von Funktionsstörungen. 1889. — Fußn. S. 450: Fischer, Erfahrungen mit Rhodalzid. Ergebn., IV. Jahrg., H. 1. — 6. Grober, Über den wechselnden Rhodangehalt des Speichels. Arch. f. klin. Med. 1901. — 7. His, Gicht und Rheumatismus. Dtsch. med. Wochenschr. 1909. — Fußn. S. 450: Kantorowicz, Experimentelle Untersuchungen usw. D. M. f. Z. 1914, H. 2. — 8. Klöser, Zur Statistik der Zahnkaries. D. M. f. Z. 1913. — 9. Knoche, Vergl. Übers. Ergebn. d. ges. Zahnhlk., II, 6. — 10. Law, The Committee on scientif. research. Dent. Cosm. 1906. — 11. Lohmann, Erfahrungen mit Rhodalzid. Arch. f. Zahnhlk. 1911. — 12. v. Mering, Lehrbuch der inneren Medizin. 1903. — 13. Metzner, Die Beziehungen zwischen den Rhodanausscheidungen. Diss. Leipzig 1903. — 14. Michel, Die Mundflüssigkeiten und ihr Einfluß. Dtsch. Zahnhlk. in Vortr., H. X. — 15. Miller, Mikroorganismen der Mundhöhle. 1892. — 16. Munk, Phys. chem. Mitteilungen. Virchows Arch. 1877. — 17. Päßler, Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 47. — 18. Pickerill, Verhütung von Mundsepsis. 1913. — 19. Pauli, Kurze Bemerkungen usw. Dtsch. med. Wochenschr. 1903. — 20. Röse, Zahnverderbnis und Speichelbeschaffenheit. Leipzig 1905. — 21. Villain, Über das Vorkommen usw. Diss. Freiburg 1903. — 22. Treupel und Edinger, Münch. med. Wochenschr. 1901. — 23. Wurfschmidt, Zahnkrankheiten der Schulkinder. D. M. f. Z. 1913. — 24. Ziegler, E., Prorektoratsrede 1831.

Digitized by Google

Zur Frage der Kittsubstanz der Schmelzprismen.

Von

P. Adloff.

(Mit 1 Tafel.)

Schon in meiner letzten Arbeit über die Kariestheorie von Walkhoff habe ich kurz auf die Frage hingewiesen, die noch immer ungelöst ist: Besitzt der Schmelz einen Stoffwechsel oder nicht? Ich hatte, wie ich dort bemerkte, nicht die Absicht, ausführlicher hierzu das Wort zu ergreifen. Der Zufall spielte mir jedoch bei meinen Untersuchungen ein Präparat von so außerordentlicher Wichtigkeit in die Hände, daß ich entgegen meinem Vorhaben nunmehr auch dieses Problem zur Erörterung bringen möchte. Die Frage, ob der Schmelz einen Stoffwechsel besitzt, hängt naturgemäß untrennbar zusammen mit der anderen Frage, ob die Schmelzprismen ohne Zwischensubstanz direkt aneinander liegen, oder ob sie mit Hilfe einer sogenannten Kittsubstanz, die dann natürlich der Träger der Lebenstätigkeit des Schmelzes sein würde, zusammenhängen. Beide Anschauungen haben ihre Anhänger, erstere Auffassung wird von Walkhoff, letztere von v. Ebner und seiner Schule vertreten. Ein histologischer Beweis ist weder von der einen noch von der anderen Seite mit Sicherheit geführt worden, es handelt sich lediglich um eine verschiedene Deutung derselben gesehenen Bilder.

Betrachtet man quergetroffene Schmelzprismen im Mikroskop, so sieht man rundliche oder polygonale dicht aneinander liegende Felder, jedes Feld besitzt eine dunklere Innenpartie, die von einem schmalen, hellen Saum umgeben ist, der seinerseits wieder durch eine dunkle Linie von dem Nachbarfeld scharf abgegrenzt ist.

Walkhoff bezeichnet den dunklen, weil an Kalksalzen reicheren inneren Teil als den Zentralkörper, die periphere helle Randpartie, die zwar weniger Kalksalze, aber um so mehr organische Substanz enthalten soll, als die Kortikalschicht des Prismas. Die dunkle Partie nennt er Trennungslinie; sie ist die Grenze der durch Kohäsion hart aneinander gelagerten Einzelprismen, sie ist aber nur eine optische, keine körperliche Linie. Eine Kittsubstanz ist nach Walkhoff nicht vorhanden, während v. Ebner wiederum Walkhoffs

Digitized by Google

Kortikalschicht der Prismen für eine optische Täuschung, für eine Dihraktionslinie hält, dagegen die zwischen den Prismen liegende dunkle Trennungslinie für die Kittsubstanz erklärt. In seiner letzten Arbeit identifiziert Walkhoff allerdings wieder seine Kortikalschicht mit der Kittsubstanz v. Ebners, warum ist mir unbekannt.

Die späteren Untersucher haben sich im allgemeinen der einen oder der anderen Auffassung angeschlossen, nur in letzter Zeit glaubte Bödecker zwischen den an organischer Substanz besonders reichen Randpartien der Schmelzprismen an der Schmelz-Dentingrenze schmale Zwischenräume festgestellt zu haben, und er folgert hieraus, daß jedes Prisma von einer eigenen Scheide umhüllt wird. Ähnliches will Baumgartner gesehen haben, glaubt aber nicht, daß die bisherigen Beobachtungen diese Annahme genügend sicher stellen.

Das mir vorliegende Präparat stammt von einem Eckzahn mit Schmelzhypoplasien, der einem 15jährigen Knaben wegen palatinaler Stellung extrahiert wurde. Es handelt sich um einen einfachen Längsschliff ohne jede Behandlung mit Säuren (Abb. 1).

An einigen Stellen in der Nähe der Schmelz-Dentingrenze sind einige Prismenpartien quer getroffen worden und zeigen folgendes Bild: Die einzelnen Prismen haben ein durchaus normales Aussehen. Der dunkle Innenraum, der schmale, helle, nach außen durch eine dunkle Linie scharf begrenzte Saum sind deutlich erkennbar. Dagegen gibt ein Moment dem Bild auf den ersten Blick ein außerordentlich fremdartiges Aussehen. Die einzelnen Prismen stoßen nämlich nicht direkt aneinander, sondern sie sind durch eine besondere Zwischenschicht, deren Breite an einzelnen Stellen den halben Durchmesser eines Prismas beträgt, getrennt.

Aus dem Präparat geht m. E. hervor, daß weder v. Ebner recht hat, der die Trennungslinie Walkhoffs als Kittsubstanz betrachtete, denn sie ist hier noch außer der Zwischensubstanz vorhanden, noch Walkhoff, der eine solche Kittsubstanz überhaupt leugnet. Denn der Augenschein lehrt, daß die sog. Kortikalschichten der Prismen nicht direkt aneinanderstoßen, sondern hier durch weite Zwischenräume getrennt sind.

Es könnte nun der Einwand erhoben werden, daß es sich hier ja nicht um normalen, sondern um pathologisch veränderten Schmelz handelt, und Walkhoff hebt auch in seinen Arbeiten stets durch gesperrten Druck hervor, daß er nur normalen und gut verkalkten Schmelz im Auge hat. Dieser Einwand erscheint mir aber unerheblich, denn entweder ist keine Kittsubstanz vorhanden, dann darf sie aber auch niemals da sein, ganz gleich, ob es sich um gut oder um schlecht verkalkten Schmelz handelt, oder man nimmt

Digitized by Google

eine Zwischensubstanz an, die dann, je nach der Beschaffenheit des Schmelzes, in wechselnder Menge vorhanden sein wird. Anzunehmen aber, daß normaler Schmelz keine Kittsubstanz besitzt, während schlecht verkalkter eine solche aufweist, erscheint mir unmöglich, denn es wird niemand sagen können, bis zu welchem Grade Schmelz noch als normal zu gelten hat resp. wann er als pathologisch verändert zu betrachten ist. Walkhoff steht offenbar auf demselben Standpunkt, denn er hat seiner Auffassung unzweideutigen Ausdruck gegeben, daß alle Schmelzanomalien der Verkalkung bei durchgebrochenen Zähnen nichts weiter als der Ausdruck von bestimmten Stadien der normalen Verkalkung sind und einen Stillstand der Kalkablagerung auf einem bestimmten Punkt der Gewebsentwicklung bedeuten. Daß dem in der Tat so ist, lehrt auch Abb. 2, die einen Schliff durch die noch vollständig wurzellose Schmelzkappe eines noch im Kiefer liegenden bleibenden Eckzahnes eines Affen (Mecacus rhesus) darstellt. Auch hier sehen wir deutlich, daß zwischen den einzelnen Prismen eine Zwischensubstanz vorhanden ist.

Aus der Abb. 1 scheint mir aber auch ferner hervorzugehen, daß die Trennungslinie Walkhoffs keine optische Täuschung ist, die lediglich durch das Aneinanderstoßen je zweier Prismen entsteht, wie Walkhoff meint, sondern daß sie in Wirklichkeit existiert und eine besondere von der Substanz des übrigen Prismas differente Umhüllung darstellt, denn sie ist auch auf diesem Präparat in aller Deutlichkeit vorhanden, trotzdem die von Walkhoff zu ihrer Existenz vorausgesetzte optische Bedingung (das Aneinanderstoßen der Prismen) hier gar nicht in Frage kommt.

Es lag nahe, auch die Entwickelung des Schmelzes noch einmal durchzuprüfen, denn über diesen Punkt bestehen ja selbstverständlich dieselben grundsätzlichen Meinungsverschiedenheiten, wie über den Aufbau des fertigen Schmelzes. Auch hier stehen sich wieder v. Ebner und Walkhoff gegenüber.

Die Schmelzbildung geht ja bekanntlich von den Schmelzzellen aus. Nach v. Ebner liegen die Ameloblasten nicht unmittelbar nebeneinander, sondern es findet sich hier bereits eine Kittsubstanz zwischen ihnen, während Walkhoff naturgemäß eine solche leugnet. Für die erstere Auffassung spricht unbedingt, daß die Schmelzzellen sich isolieren lassen, was nicht möglich wäre, wenn sie verschmolzen sein würden. Das produktive Ende jeder Schmelzzelle ist von einem Kutikularsaume abgeschlossen, aus der Mitte jeder Zelle ragt aber ein Fortsatz hervor, der bereits von John Tomes entdeckt worden ist und daher den Namen „Tomesscher Fortsatz“ erhalten

Digitized by Google

Digitized by Google

eine Zwischensubstanz an, die dann, je nach der Beschaffenheit des Schmelzes, in wechselnder Menge vorhanden sein wird. Anzunehmen aber, daß normaler Schmelz keine Kittsubstanz besitzt, während schlecht verkalkter eine solche aufweist, erscheint mir unmöglich, denn es wird niemand sagen können, bis zu welchem Grade Schmelz noch als normal zu gelten hat resp. wann er als pathologisch verändert zu betrachten ist. Walkhoff steht offenbar auf demselben Standpunkt, denn er hat seiner Auffassung unzweideutigen Ausdruck gegeben, daß alle Schmelzanomalien der Verkalkung bei durchgebrochenen Zähnen nichts weiter als der Ausdruck von bestimmten Stadien der normalen Verkalkung sind und einen Stillstand der Kalkablagerung auf einem bestimmten Punkt der Gewebsentwicklung bedeuten. Daß dem in der Tat so ist, lehrt auch Abb. 2, die einen Schliff durch die noch vollständig wurzellose Schmelzkappe eines noch im Kiefer liegenden bleibenden Eckzahnes eines Affen (Mecacus rhesus) darstellt. Auch hier sehen wir deutlich, daß zwischen den einzelnen Prismen eine Zwischensubstanz vorhanden ist.

Aus der Abb. 1 scheint mir aber auch ferner hervorzugehen, daß die Trennungslinie Walkhoffs keine optische Täuschung ist, die lediglich durch das Aneinanderstoßen je zweier Prismen entsteht, wie Walkhoff meint, sondern daß sie in Wirklichkeit existiert und eine besondere von der Substanz des übrigen Prismas differente Umhüllung darstellt, denn sie ist auch auf diesem Präparat in aller Deutlichkeit vorhanden, trotzdem die von Walkhoff zu ihrer Existenz vorausgesetzte optische Bedingung (das Aneinanderstoßen der Prismen) hier gar nicht in Frage kommt.

Es lag nahe, auch die Entwickelung des Schmelzes noch einmal durchzuprüfen, denn über diesen Punkt bestehen ja selbstverständlich dieselben grundsätzlichen Meinungsverschiedenheiten, wie über den Aufbau des fertigen Schmelzes. Auch hier stehen sich wieder v. Ebner und Walkhoff gegenüber.

Die Schmelzbildung geht ja bekanntlich von den Schmelzzellen aus. Nach v. Ebner liegen die Ameloblasten nicht unmittelbar nebeneinander, sondern es findet sich hier bereits eine Kittsubstanz zwischen ihnen, während Walkhoff naturgemäß eine solche leugnet. Für die erstere Auffassung spricht unbedingt, daß die Schmelzzellen sich isolieren lassen, was nicht möglich wäre, wenn sie verschmolzen sein würden. Das produktive Ende jeder Schmelzzelle ist von einem Kutikularsaume abgeschlossen, aus der Mitte jeder Zelle ragt aber ein Fortsatz hervor, der bereits von John Tomes entdeckt worden ist und daher den Namen „Tomesscher Fortsatz“ erhalten

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

hat. Derselbe steht in engster Beziehung zur Schmelzbildung und entsteht erst dann, wenn dieselbe einsetzt.

Betrachtet man jungen Schmelz im Mikroskop, so gleicht er, wie ebenfalls schon Tomes gezeigt hat, im Querschnitt einer Honigwabe. In einem dunklen Netzwerk liegen leere oder polygonale Öffungen. In ihnen befindet sich normalerweise der Tomessche Fortsatz, der aber beim Schneiden des Präparates gewöhnlich herausgezogen wird.

v. Ebner nimmt nun an, daß das dunkle Wabenwerk die Kittsubstanz ist und daß der Tomessche Fortsatz zentral verkalkt und sich peripher vergrößert. Walkhoff dagegen hält das Gerüst für die Kortikalschicht, die dem peripheren Teil jeder Schmelzzelle entsprechen würde, und er nimmt weiter an, daß die Verkalkung peripher beginne und zentralwärts fortschreitet, während der Tomessche Fortsatz, der die organische Vermittlung für die weitere Kalkzufuhr bildet, zuletzt verkalkt.

Jeder der beiden Autoren hat gewichtige Gründe für seine Auffassung vorgelegt und Walkhoff hat noch zuletzt in seiner Arbeit über die Erdsalze für seine Theorie neues Beweismaterial beizubringen versucht.

Ich muß aber gestehen, daß ich auch in dieser Frage bis zu einem gewissen Grade mehr der Auffassung v. Ebners zuneige.

In Abb. 9 seiner letzten Arbeit bildet Walkhoff jungen entkalkten Schmelz aus einem Schneidezahn einer jungen Katze ab, der nach der Bielschowsky-Studnicka Methode mit Silber imprägniert ist. Wir sehen auf dem Bilde tief dunkel gefärbte polygonale Felder, die von einem hellen Saum umgeben sind. Walkhoff nimmt nun an, daß die Verkalkung in seiner Kortikalschicht begonnen hat, dieselbe deswegen also ungefärbt bleibt, während der noch nicht verkalkte Zentralkörper das Silbersalz aufnimmt. Auch die Koch-Weilsche Versteinerungsmethode nach vorheriger Durchfärbung mit neutralem Karmin gab ähnliche Resultate. Auch hier ergab sich, daß in den allerersten Stadien der Schmelzprismenbildung beide Bestandteile, die Kortikalschicht und der Zentralkörper, sehr gut und gleichmäßig gefärbt werden können. In einiger Entfernung von den Schmelzzellen tritt dann aber die Kortikalschicht stärker hervor, sie nimmt die Farbstoffe schlechter an, und bald leuchtet nur der Zentralkörper besonders in Querschliffen in feurigem Karminrot, während ihn eine weitere farblose Schicht umgibt.

Gegen diesen Schluß würde sich nichts einwenden lassen, wenn es sich bei den Bildern Walkhoffs in der Tat um teilweise bereits verkalkte Prismen handelt denn es ist klar, daß sich nur das

Digitized by Google

färberisch wird darstellen lassen, was noch organisches Gewebe enthält.

Nun geht ja nach Walkhoff die Schmelzprismenbildung derart vonstatten, daß die Verkalkung in der Peripherie, in der Kortikalschicht jedes Prismas beginnt und nach der Mitte fortschreitet. Es würde sich hier also um den noch nicht verkalkten und daher gut gefärbten Zentralkörper, den Tomesschen Fortsatz, infolge der einsetzenden peripheren Verkalkung, ein schmaler, die Farben nicht mehr aufnehmender Saum bilden, der mit Fortschreiten des Verkalkungsprozesses immer größer werden würde, bis schließlich das ganze Prisma verkalkt ist. Im gefärbten mikroskopischen Präparat würden wir also das Bild von, je weiter wir uns von den Schmelzzellen entfernen, immer kleiner werdenden gefärbten Feldern haben, die von einem immer größer werdenden ungefärbten Saum umgeben werden.

Ein derartiges Bild habe ich aber in Wirklichkeit trotz Durchsicht einer großen Anzahl von Präparaten niemals erhalten. Abb. 3 zeigt in Bildung begriffenen Schmelz von einem Molaren eines vier Wochen alten Eichhörnchens. Auch hier sehen wir, ähnlich wie auf den Bildern von Walkhoff, dunkle polygonale Felder, die von einem hellen Saum umgeben sind. Abb. 4 ist junger Schmelz von einem Prämolaren eines älteren Embryo von Hyrax. Nach dem Schmelzorgan zu finden wir dieselben dunklen polygonalen Felder, die aber, je weiter wir uns von diesem entfernen und dem Zahnbein nähern, in von einem dunklen Rand umgebene helle Felder übergehen, so daß also der älteste Teil des neugebildeten Schmelzes das bekannte wabenähnliche Aussehen hat. Abb. 5 stellt jungen Schmelz von einem Schneidezahn eines ca. 5 Monate alten menschlichen Embryos dar. Auch hier ist wieder das Wabenwerk vorhanden. Die Zwischenwände sind auf dem Mikrophotogramm scheinbar sehr dick, in Wirklichkeit sind sie aber viel dünner; nur ist der Schnitt verhältnismäßig dick und kein exakter Querschnitt. Das Präparat ist besonders geeignet, die Schwierigkeiten vor Augen zu führen, auf die schon Walkhoff hinweist, die bei dem Studium dieses Gegenstandes vorliegen und in der Tat zu ganz falschen Schlüssen führen können. Nur bei scharfer Einstellung ist nämlich dieses Wabenwerk vorhanden, wird die Einstellung unscharf, so sehen wir gerade das Gegenteil: dunkle Felder von einem hellen Hof umgeben und nur der Umstand, daß an verschiedenen Stellen das Gerüst zertrümmert und einzelne unvollständige Waben über den Rand hinausragen, läßt keinen Zweifel zu, welche Einstellung die richtige ist. Die Wabenzellen sind an diesem Präparat auch nicht leer, sondern

Digitized by Google

gleichmäßig, wenn auch heller gefärbt. Abb. 6 zeigt eine Stelle der Randpartie bei starker Vergrößerung. Wahrscheinlich beim Schneiden hat sich aus einzelnen Waben der ganze Inhalt gelöst und liegt lose in ihnen. Auch sonst liegen am Rande einzelne augenscheinlich herausgerissene Scheiben. Während es sich aber in Abb. 2 und 3 um zweifellos rein zellige Elemente handelt, ist dieses hier nicht mehr der Fall, es sind auch nicht etwa die Tomesschen Fortsätze, sondern diese Scheiben müssen bereits direkt als Prismen bezeichnet werden. Sie sind vollkommen homogen, stark lichtbrechend und entsprechen in ihrer Struktur wohl dem sog. Prädentin, stellen also eine Vorstufe des späteren Schmelzes dar.

Aus diesen Bildern scheint m. E. hervorzugehen, daß der von Walkhoff angenommene Bildungsmodus nicht richtig sein kann. Das Wabenwerk kann nicht die Kortikalschicht sein, von der aus die Schmelzbildung allmählich zentralwärts fortschreitet, sondern Schmelzbildung geht vom Zentrum jeder Wabenzelle von dem Tomesschen Fortsatz aus. Wäre dieses nicht der Fall, so wäre es schwer verständlich, wie in Abb. 5 u. 6, wo die Schmelzbildung der Form nach vollendet ist, die Einzelprismen, die die Wabenzellen voll ausfüllen, sich in toto loslösen könnten. Auch unterscheidet sich das Gerüst in seiner Struktur ganz deutlich von den homogenen, glänzenden Prismen. Es liegt hier also ganz das entgegengesetzte Verhalten vor, wie es Walkhoff gefunden haben will und wie er es auch in seinen Bildern 8 u. 14 illustriert hat. Eine Erklärung finde ich nur in der Annahme, daß es sich hier um noch nicht verkalkte Prismen gehandelt hat. Es erscheint mir dieses auch schon deswegen möglich, weil Walkhoff in seiner Erklärung zu Abb. 8 ausführt, daß die Ameloblasten ebenso aussehen wie die angeblichen Prismen.

Es erhebt sich nun die Frage: Was stellt das dunkle Wabenwerk im jungen Schmelz dar? Es liegt gewiß nahe, dasselbe als das Gerüst aufzufassen, in welchem die Schmelzbildung vonstatten geht und das die Einzelprismen zusammenhält. In diesem Sinne wäre es als Kittsubstanz zu deuten. Es erhebt sich dann aber die weitere Frage, ob dieses Wabenwerk mit den späteren Trennungslinien Walkhoffs identisch ist. Ich möchte das nicht ohne weiteres bejahen, ebenso wenig wie ich allerdings die Kortikalschicht mit demselben für identisch halte. Mir scheint es noch am wahrscheinlichsten zu sein, daß Trennungslinie und Kortikalschicht zusammengehören und gewissermaßen eine abschließende Randschicht jedes Prismas darstellen; ich bin aber weiter der Ansicht, daß die Trennungslinie, wie ich schon vorher erwähnte, keine optische Täuschung ist,

Digitized by Google

sondern einen besonderen Saum des äußersten Prismenrandes repräsentiert. Keinesfalls aber darf die Trennungslinie oder gar die Kortikalschicht als Kittsubstanz aufgefaßt werden. Aus Abb. 1 geht unzweideutig hervor, daß, falls eine solche existiert, sie unabhängig von beiden vorhanden ist. Immerhin nehme ich an, daß eine Kittsubstanz in jedem Falle existiert; sie entspricht dem während der Entwicklung des Schmelzes sichtbaren Wabenwerk, schwindet aber normalerweise bis zur Grenze der Sichtbarkeit und tritt nur unter gewissen Umständen in Erscheinung,

Untere Kenntnis von dem Aufbau und vor allem von der Entwicklung des Schmelzes erscheint mir trotz der schönen Arbeiten von v. Ebner, Walkhoff u. a. immer noch gering und bedarf weiteren Studiums. Die Entstehung des Wabenwerkes ist noch völlig ungeklärt und auch meine Untersuchungen haben bisher keine positiven Resultate ergeben, ebenso wenig wie dieses v. Ebner und Walkhoff gelungen ist. Es erscheint mir aber nicht ausgeschlossen, daß dieser Prozeß, der ja im Grunde genommen die Lösung des Rätsels der Schmelzbildung in sich birgt, vielleicht in ganz anderer Weise verläuft als bisher angenommen wurde. Immerhin sind dieses nur Vermutungen, die zu präzisieren ich heute noch nicht in der Lage bin. Außerordentlich interessant ist in dieser Beziehung auch der Schmelz der Beuteltiere. Abb. 7 zeigt jungen Schmelz eines Embryos von Didelphis. Auch hier ist das Wabenwerk vorhanden, das man besser aber als maschen- oder netzartig bezeichnen könnte. In dem Knotenpunkt jeder Masche liegt eine dunkle Anschwellung, von der die Fäden ausgehen, und es ist augenscheinlich, daß diese Knoten die späteren Schmelzkanälchen repräsentieren.

Abb. 8 ist ein ungeätzter Querschliff durch einen Molaren von Makropus. Schon Walkhoff hat darauf aufmerksam gemacht, daß die Schmelzprismen bei Beuteltieren ohne Ätzung kaum zu erkennen sind; immerhin zeigt die Abbildung deutlich genug die eigenartige, maschenartige Form der Prismen, wie sie bereits in Abb. 7 erkennbar ist. Auch die Schmelzkanälchen sind gut sichtbar. Auch hier liegt es nahe, das Maschenwerk des jungen Schmelzes mit den Grenzlinien des fertigen Schmelzes zu identifizieren, und da die Schmelzkanälchen unbezweifelt organische Substanz repräsentieren, dieselben aber hier wie dort in gleicher Weise wie die Grenzlinien der Prismen in Erscheinung treten, so wäre hiermit vielleicht ein neuer Beweis für das Vorhandensein einer Kittsubstanz gegeben. Die geringere Sichtbarkeit der Schmelzprismen bei den Beuteltieren wäre dann die Folge der bei ihnen spärlicher vorhandenen Kittsubstanz, weil

Digitized by Google

die Schmelzkanälchen ja eine genügende Ernährung des Schmelzes besorgten.

Auch in anderer Beziehung werden wir unsere Auffassung vielleicht revidieren müssen. Das gilt z. B. auch für die Bedeutung der Streifen des Retzius, die Walkhoff für ein Zeichen gestörter Entwicklung hält und zwar für ein Zeichen gleichzeitiger mangelhafter Verkalkung bei einer großen Anzahl von Schmelzprismen. Nun wissen wir aber durch die vortrefflichen Untersuchungen Preiswerks schon seit langem, daß die Streifen des Retzius bei einer großen Anzahl von Säugetieren vorkommen, und Walkhoff hat sie sehr ausgeprägt bei den ausgezeichnet entwickelten Zähnen der Anthropomorphen gefunden, was ich durchaus bestätigen kann. Ich kann daher auch die Auffassung Walkhoffs nicht teilen, da eine mangelhafte Verkalkung den Begriff des Anormalen und Pathologischen in sich schließt. So erscheint mir auch die Annahme von Zsigmondy viel annehmbarer, wonach die Streifen des Retzius gewissermaßen nur funktionelle Anpassungserscheinungen darstellen, die dem Zahn vielleicht eine größere Elastizität gewährleisten; annehmbarer wenigstens insofern, als ich es für ausgeschlossen halte, daß eine so allgemein vorkommende Struktureigentümlichkeit lediglich durch eine Störung während der Entwicklung bedingt sein soll. Es würde sich dann die weitere Frage nach der Ursache dieser Störung erheben, eine Frage, die naturgemäß unbeantwortet bleiben müßte. Dagegen erscheint mir die Annahme, daß die Streifen des Retzius im Dienste der Funktion stehen, sehr naheliegend, wenn es natürlich heute auch noch nicht möglich ist zu sagen, welches ihre Bestimmung ist.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Längsschliff durch einen Eckzahn eines 15jährigen Knaben. Ungefärbt und ungeätzt.

Abb. 2. Querschliff durch den Schmelzkeim eines noch nicht durchgebrochenen bleibenden Eckzahns von Macacus rhesus. Ungefärbt und ungeätzt.

Abb. 3. Querschnitt durch in Bildung begriffenen Schmelz eines Prämolaren eines vier Wochen alten Sciurus vulgaris. Boraxkarmin und Bleu de Lyon.

Abb. 4. Querschnitt durch jungen Schmelz eines Prämolaren eines Embryo von Hyrax. Boraxkarmin und Bleu de Lyon.

Abb. 5. Querschnitt durch jungen Schmelz eines Schneidezahnes eines ca. 5monatlichen menschlichen Embryos. Boraxkarmin.

Abb. 6. Eine Randpartie desselben Präparates bei stärkerer Vergrößerung.

Abb. 7. Querschnitt durch jungen Schmelz eines Beuteljungen von Didelphis. van Gieson.

Abb. 8. Querschliff durch einen Molaren von Makropus. Ungefärbt und ungeätzt.

Digitized by Google

Anomalie eines dritten Molaren.

Von

Zahnarzt **Hassel**, I. Assistent.

(Aus dem Kgl. Zahnärztl. Universitäts-Institut der Universität Greifswald [Leiter: Prof. Dr. Adloff].)

Anomalien sowohl in der Form wie auch der Größe und Struktur sind gerade bei den dritten Molaren nicht allzu selten. Gleichwohl will ich im folgenden die recht bemerkenswerte Anomalie eines solchen Zahnes — es ist der dritte rechte obere Molar einer 24jährigen Frau — des näheren beschreiben. Schon nach der Extraktion, die aus mir unbekannten Gründen erfolgte, fiel der Zahn auf wegen der eigenartigen Form der Wurzeln (Abb. 1a), die durch Zement so untereinander verbunden waren, daß zwischen ihnen ein zylindrischer Hohlraum enstanden war.

Bei genauer Betrachtung fand ich in dieser Höhlung an der Bifurkationsstelle der Wurzeln ein ovales, glänzend weißes, mit einer Einziehung versehenes Feld, das sich bei meiner Untersuchung als Schmelz herausstellte (Abb. 1b). Um dieses Gebilde eingehender untersuchen zu

a b

Abb. 1.

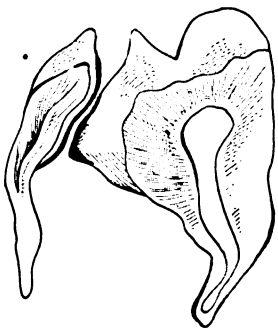


Abb. 2.

können, wurde der Zahn in vertikaler Richtung ungefähr in der Mitte zersägt und von der einen Hälfte ein Dünnschliff hergestellt. Als bei der Anfertigung des Schliffes die äußere Schmelzhülle beseitigt war, zerfiel der Zahn in zwei Teile. Die anschließende Untersuchung unter dem Mikroskop ergab das eingefügte seltsame Bild (Abb. 2).

Es wurden deutlich zwei scheinbar getrennte Zähne erkennbar, von denen ein jeder Schmelz, Dentin und Zement in normalem Umfange

Digitized by Google

besaß. Ein Pulpenkavum ließ sich mit Sicherheit nur bei der größeren Zahnform feststellen.

An den Berührungsflächen der beiden Zähne zeigten sich im Schmelz bereits Verfärbungen, die auf eine Öffnung von der Kaufläche her schließen ließen.

Suchen wir nach einer befriedigenden Erklärung für diese Anomalie, so kann sie zunächst nur darin gefunden werden, daß das Schmelzorgan sich bei Bildung der Höcker abnormerweise so tief hinabgesenkt hat, daß eine Trennung des Zahnkeims stattgefunden hat.

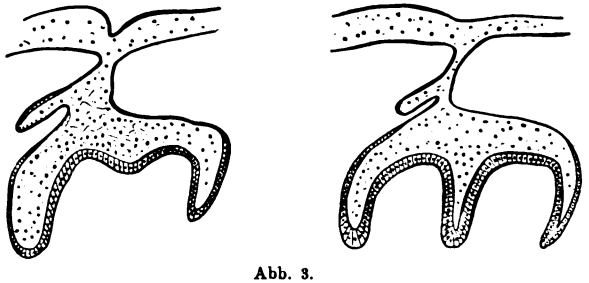


Abb. 3.

Abb. 3 erläutert den Vorgang schematisch. A zeigt eine normale Anlage, während B eine Vorstellung von der erfolgten Einsenkung des Schmelzorgans geben soll.

Es könnte sich jetzt noch die Frage ergeben, ob die Anomalie vielleicht noch einen tieferen Grund hat. In dieser Beziehung wäre an die Konkreszenztheorie zu denken, nach welcher bekanntlich jeder Zahn aus einer Verschmelzung mehrerer einfacher Zähne entstanden sein soll und insbesondere ist erst kürlich in dieser Monatsschrift von Wetzel die Hypothese aufgestellt worden, daß gerade die Fissur sich an einem phylogenetisch wichtigen Punkte befindet und eine letzte Reminiszenz an die einst erfolgte Verschmelzung zwischen einer labialen und lingualen Komponente darstellt. Hierfür könnte wohl vorliegender Fall als Beweis gelten dürfen. Ich möchte mich trotzdem jeden Urteils enthalten, schon im Hinblick auf die Tatsache, daß Fissuren ja nicht allein in der Längsrichtung vorkommen, sondern auch transversal, so daß sie mit gleichem Recht für eine mesio-distale Verschmelzung in Anspruch genommen werden könnten.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Der Schädel Friedrich v. Schillers und des Dichters Begräbnisstätte. Von **A. v. Froriep** (Tübingen). Leipzig 1913. Joh. Ambr. Barth. 200 S. Preis M 18,—.

In einem Großfolioband mit zahlreichen Lichtdrucktafeln und vielen Abbildungen gibt der Tübinger Anatom v. Froriep einen ausführlichen Bericht über seine erfolgreichen Bemühungen, den wirklichen Schädel Schillers ausfindig zu machen. Bekanntlich hat das merkwürdige Schicksal, das den großen Dichterfürsten im Leben kaum hat zur Ruhe kommen lassen, ihn auch im Tode verfolgt, so daß bis heute eigentlich niemand wußte, wo seine Überreste ihre Ruhe gefunden haben.

Schiller wurde 1805 im sog. Kassengewölbe einer Begräbnisstätte für Standespersonen auf dem Jakobskirchhofe in Weimar beigesetzt. Als dann im Jahre 1826 die Aufräumung des Gewölbes angeordnet wurde, sollten die Gebeine Schillers auf Befehl des Großherzogs Carl August zur besonderen Ehrung des Toten in die Fürstengruft übergeführt werden. Da aber infolge der in der Gruft herrschenden Unordnung und wegen der totalen Zerstörung der in Betracht kommenden Särge ein Wiedererkennen der Reste unmöglich war, so hat der damalige Bürgermeister Schwabe wenigstens einen Schädel herausgesucht, der nach seiner Ansicht derjenige Schillers sein sollte. Dieser Schädel wurde dann zusammen mit den anderen Gebeinen am 18. Dezember 1827 früh 6 Uhr in der Großherzoglichen Familiengruft auf dem neuen Gottesacker zu Weimar feierlich beigesetzt und in einem Sarkophag aus Eichenholz, der in eisernen Buchstaben die Aufschrift Schiller trägt, eingeschlossen. Vorher war aber auf Anweisung des Großherzogs noch ein Abguß des Schädels genommen worden, von dem die Gipsabgüsse des Schillerschädels herstammen, die in zahlreichen Museen und Sammlungen angetroffen werden.

Im Jahre 1883 erschien nun eine aufsehenerregende Schrift des Anatomen Hermann Welcker: „Schillers Schädel und Totenmaske nebst Mitteilungen über Schädel und Totenmaske Kants".

In dieser Schrift wendete Welcker seine exakte Methode, die Identität eines Schädels auf Grund des Vergleichs mit der Totenmaske festzustellen, zum ersten Male auf historische Schädel an. Dieses als Welckersche Methode bekannte Verfahren besteht darin, sowohl von der Maske als auch von dem Schädel mit Hilfe des Lucäschen Apparates Umrißzeichnungen herzustellen und diese unter Berücksichtigung der bedeckenden Weichteile, deren durchschnittliche Dicke unter Berücksichtigung des verschiedenen Lebensalters und Ernährungszustandes bekannt ist, ineinander zu passen. Passen sie ineinander, so ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß Schädel und Maske zusammen gehören. Ist es nicht der Fall, so ist hiermit der Beweis geliefert, daß der Schädel von einer anderen Person herrührt als die Maske.

Digitized by Google

Welcker konnte nun auf diese Weise zeigen, daß Kants Schädel und Totenmaske in der Tat zusammen gehören; dagegen paßte der vermeintliche Schillerschädel oder vielmehr dessen Abguß in die authentische Totenmaske nicht hinein. Hiermit schien der unwiderlegliche Beweis geliefert zu sein, daß der 1827 in der Fürstengruft zu Weimar beigesetzte Schädel Schiller nicht gehört haben konnte.

Weitere Untersuchungen sind seitdem nicht vorgenommen worden, Die Beweisführung Welckers war so zwingend, daß wenigstens von wissenschaftlicher, insbesondere von anatomischer Seite irgend welche Einwände gegen sie kaum erhoben werden konnten; immerhin ist bekanntlich ein negativer Beweis stets etwas anrüchig, und so hat es auch an Stimmen, insbesondere aus Laienkreisen, nicht gefehlt, die die bedeutsame Arbeit Welckers nicht so hoch einschätzten wie die Tatsache, daß die fraglichen Überreste, von dem damaligen Bürgermeister festgestellt, von maßgebenden Sachverständigen geprüft und von Goethe und Carl August selbst anerkannt worden sind. So war die Frage bis heute unentschieden, und sie kann auch nur entschieden werden, wenn der wirkliche Schädel Schillers aufgefunden werden konnte. Dieses Ziel hatte sich Froriep gesetzt, der als geborener Weimaraner und Anatom die Verpflichtung in sich fühlte, wenigstens einen Versuch zu machen, das Verbleiben der Gebeine Schillers festzustellen. Er sagte sich mit Recht, daß, je länger man zögerte, um so weniger Aussicht vorhanden sei, das Dunkel zu lüften. Er ging von der Frage aus: wo sind die anderen Gebeine geblieben, die mit denen Schillers gemeinsam in der Gruft geruht hatten und bei der verhängnisvollen Auswahl im Jahre 1826 zurückgewiesen worden sind? Vielleicht wäre es möglich, sie noch heute aufzufinden und mit Hilfe der neuen Methode unter ihnen den wahren Schädel zu ermitteln.

Dieses erschien zunächst unausführbar, weil der Jakobskirchhof als solcher heute nicht mehr existiert, sondern zu einem Schmuckplatz umgewandelt ist und auch das Kassengewölbe bereits im Jahre 1854 vollkommen zerstört und dem Erdboden gleich gemacht war; auch wußte man gar nicht, ob die Reste der in ihm Beigesetzten dort zurückgeblieben oder an anderen ganz unbekannten Stellen wieder verscharrt waren, ja nach gewissen Angaben war letzteres sogar wahrscheinlicher und damit natürlich die Aussicht auf irgend einen Erfolg sehr gering.

Auf Grund außerordentlich schwieriger Erkundigungen gelang es v. Froriep aber festzustellen, daß diese Angaben irrig waren, daß vielmehr die Überreste im Kassengewölbe bei dessen Abbruch unten am Boden der Gruft versenkt worden waren. Hier mußten sich also auch jene Schädel und Gebeine vorfinden, aus denen 1826 der vermeintliche Schädel Schillers ausgewählt worden war. Die Aufgabe v. Frorieps bestand also darin, das Kassengewölbe freizulegen und alle darin noch vorhandenen Schädel zu untersuchen.

Nach erhaltener Erlaubnis wurde die Grabung am 28. August 1911 begonnen, und in der Tat konnten die auf dem Boden der Gruft vergrabenen Schädel und sonstige Überreste aufgedeckt werden. v. Froriep

Digitized by Google

fand im ganzen 63 Schädel; von diesen kamen aber nach den vorhandenen Merkmalen nur drei in Betracht, denn der Schädel mußte zunächst selbstverständlich männlichen Typus darbieten, er mußte verhältnismäßig gut erhalten sein, er mußte die Kennzeichen eines mittleren Lebensalters zeigen, und er mußte schließlich ein ziemlich vollständiges Gebiß besitzen; nach dem Zeugnisse seines Dieners mußte er alle Zähne haben bis auf einen Backzahn, den sich Schiller in seiner Gegenwart hatte ziehen lassen. Diesen Bedingungen entsprachen, wie gesagt, nur drei Schädel, zu denen dann noch als vierter der vermeintliche Schillerschädel aus der Fürstengruft hinzukam, der zwar nicht im Original vorlag, aber durch den Gipsabguß genügend bekannt war. Diese vier Schädel mußten identifiziert werden. v. Froriep hat diese Untersuchung in außerordentlich scharfsinniger Weise ausgeführt, und es ist ihm auch gelungen, durch Prüfung der Begräbnislisten, durch Vergleich der Schädel einerseits mit der Schillerschen Totenmaske, anderseits mit Bildern der in Betracht kommenden Persönlichkeiten resp. mit ihren noch lebenden Nachkommen deren Identität festzustellen. Danach dürfte der vermeintliche in der Fürstengruft beigesetzte Schädel in Wahrheit derjenige des Bürgermeisters Carl Christian August Paulsen sein, während sich als der wirkliche Schädel Schillers einer der drei von v. Froriep ausgegrabenen Schädel herausstellt, und zwar derjenige, der durch die Ähnlichkeit des Nasenrückens und der Augenbrauengegend mit den entsprechenden Partien der Totenmaske und der Büsten Schillers von vornherein den geschulten Blick des Untersuchers auf sich gezogen hatte. Dieser Schädel paßte auch überraschend gut in den Umriß der Totenmaske, allerdings nur in die sog. Schwabesche Maske. Es gibt nämlich mehrere Totenmasken Schillers, die merkwürdigerweise nicht genau übereinstimmen. In sehr ausführlicher Weise hat v. Froriep die Totenmaskenfrage behandelt und den Grund für diese Verschiedenheit der Masken festgestellt. Hiernach ist die Originaltotenmaske verschollen, die sog. Totenmasken Schillers sind aber in Wahrheit keine Totenmasken, d. h. kein Gipsabguß einer vom Kopfe der Leiche genommenen Gipsform, sondern es sind nur Abformungen eines aus jener Gipsform hergestellten Tonmodells. Sie sind daher auch in mannigfachster Weise verändert worden und daher nur unter strenger Kritik zur Identitätsbestimmung für den Schädel verwendbar. Nach Überwindung dieser Schwierigkeit gibt v. Froriep eine genaue Beschreibung des Schädels, die weitere Beweispunkte für dessen Identität gibt.

Es würde viel zu weit führen, auf diese näher einzugehen; die Arbeit ist meisterhaft und wird für alle Zeiten als klassisches Beispiel derartiger mühevoller Untersuchungen gelten dürfen. Uns interessieren in erster Linie die Kiefer und besonders die Zähne, die ja auch hier wieder eine wichtige Rolle gespielt haben.

Der Schädel ist auch in bezug auf das Gebiß zahnärztlicherseits untersucht worden, ohne daß aber irgendwelche erhebliche Einwände erhoben worden sind. Nach den Abbildungen aber scheinen mir einige Befunde doch eine eingehende Prüfung notwendig zu machen.

Digitized by Google

Zunächst erscheint es mir zweifelhaft, daß der Unterkiefer zu dem Schädel gehört. Die Mandibula ist nämlich für den Schädel augenscheinlich zu groß. Wenn die Zahnreihen der rechten Seite zur Artikulation gebracht sind, befindet sich zwar der rechte Gelenkfortsatz in richtiger Stellung zum Schläfenbein, während die linke Seite verhältnismäßig weit über die Gelenkgrube hinausreicht. Schon auf der Anatomenversammlung in München, als der Schädel zum ersten Male demonstriert wurde, wurde die Zugehörigkeit des Unterkiefers zum Schädel bezweifelt, dann aber auf Grund der Untersuchung der Zähne anerkannt, indem man annahm, daß der Schädel durch Erddruck zusammengedrückt sei. Ich weiß nun in der Tat nicht, warum gerade die Zähne dieses beweisen sollen, mir scheint vielmehr gerade das Gegenteil der Fall zu sein. Der Oberkiefer ist nämlich anscheinend verbildet, er zeigt eine mäßig ausgebildete V-Form, die seitlichen Schneidezähne stehen schief, auch die Prämolaren sind gedreht, die dritten Molaren fehlen vollständig; dagegen ist der Zahnbogen des Unterkiefers außerordentlich regelmäßig gebildet, er zeigt auch nicht eine Spur einer Anomalie, die Weisheitszähne sind vorhanden und durchaus kräftig entwickelt. Dazu kommt vor allen Dingen aber folgendes: Auf der linken Seite im Oberkiefer fehlt der zweite Prämolar; die Lücke ist stark verkleinert, indem der erste Prämolar nach hinten, der erste Molar nach vorn gekippt sind. Die Extraktion hat aber auch sämtliche anderen Zähne der linken Seite in Bewegung gesetzt, denn während sie rechts aneinanderschließen, sind links sowohl zwischen erstem und zweitem Molar, als auch zwischen Prämolar und Eckzahn, ja sogar zwischen letzterem und dem kleinen Schneidezahn Lücken entstanden. Die Verringerung der Lücken scheint hauptsächlich durch den Kaudruck zustande gekommen zu sein, denn es sind in erster Linie die Kronen nach der Lücke zu geneigt, während die Wurzeln bei dem Prämolaren nach vorn, bei dem Molaren nach hinten zeigen. Dieses läßt darauf schließen, daß die linke Seite trotz der Extraktion in Artikulation mit der unteren Zahnreihe gestanden hat. Durch die Neigung der beiden Nachbarzähne nach der Lücke zu verläuft aber die Zahnkurve an der betreffenden Stelle in einem nach unten konkaven Bogen, so daß die Zähne des Unterkiefers die Bewegungen ihrer Antagonisten hätten mitmachen müssen, mithin dieselbe Unregelmäßigkeit im umgekehrten Sinne hätten aufweisen müssen. Das ist aber nicht der Fall, vielmehr ist die Zahnkurve des Unterkiefers vollkommen normal, ohne jedes Anzeichen, daß im Oberkiefer eine derartige immerhin doch recht bedeutende Veränderung stattgefunden hat. So kommt es denn auch, daß sowohl der erste Prämolar als auch der erste Molar keinen Kontakt mit der unteren Zahnreihe des vorliegenden Unterkiefers haben. Schon dieses Moment allein ist ausschlaggebend, denn es ist ja bekannt, daß, sobald ein Zahn seinen Antagonisten verliert, vielleicht durch eine Extraktion, eine Verlängerung desselben eintritt.

Digitized by Google

Aus diesen Erwägungen scheint also hervorzugehen, daß der vorliegende Unterkiefer dem Schädel nicht zugehören kann[1]).

Auffallend ist im übrigen auch die recht bedeutende Verengerung der Lücke. Schiller ist 1805 im Alter von 45 Jahren gestorben. Nach Angabe von Zeitgenossen, insbesondere seines Dieners, muß der betreffende Zahn in der ersten Hälfte der neunziger Jahre, als also Schiller 35 Jahre alt war, extrahiert worden sein. Im allgemeinen ist ja in diesem Alter die Artikulation so festgelegt, daß die Extraktion eines Zahnes unter normalen Umständen keine solchen Verschiebungen mehr auslöst, die die ganze betreffende Seite in Mitleidenschaft ziehen. Wenn überhaupt noch Veränderungen eintreten, so bleiben sie lokal beschränkt. Vielleicht hat also Schiller diesen Prämolar in früher Jugend verloren, wovon sein Diener gar nichts gewußt hat, und der Backzahn, den er sich in dessen Gegenwart hat entfernen lassen, ist vielleicht ein unterer (der erste) Mahlzahn gewesen. Dann würde auch die Tatsache ihre Erklärung finden, daß gerade der obere erste Molar von Zahnstein ganz umhüllt war, was doch darauf schließen läßt, daß er keinen Antagonisten gehabt haben kann.

Diese Fragen sind mir bei dem Studium der prächtigen Publikation aufgestoßen und ich glaubte dieselben in Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes nicht unterdrücken zu dürfen. Auf jeden Fall geht von neuem hieraus hervor, daß dem Zahnsytem bei allen derartigen Untersuchungen eine ganz hervorragende, vielleicht immer noch nicht genügend gewürdigte Wichtigkeit zukommt.

Nach Drucklegung ist ein kritisches Referat von Neuhauß (R. Neuhauß. Schillers Schädel. Eine Besprechung des Werkes von A. v. Froriep. Zeitschr. f. Ethnol., 45. Jahrgang 1913, Heft VI) erschienen, worin der Verfasser die Ansicht verficht, daß der durch v. Froriep aufgefundene Schädel nicht der echte Schillerschädel ist. Es würde zu weit führen, auch noch auf dieses sehr interessante Referat näher einzugehen, es läßt sich aber nicht leugnen, daß auch die angeführten Gegengründe nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen sind. Auch hier spielt wieder das Gebiß eine nicht unbedeutende Rolle. So macht Neuhauß auf eine v. Froriep augenscheinlich entgangene Mitteilung aufmerksam, wonach Goethe den Schädel Schillers an der schönen horizontalen Stellung der Zähne wiedererkannt habe, und er weist darauf hin, daß der Schädel

[1]) Herr Geheimrat v. Froriep hat, wie er mir freundlichst persönlich mitgeteilt hat, dieselben Bedenken gehabt. Trotzdem tritt er für die Zusammengehörigkeit der beiden Skeletteile ein, weil besonders der ganze Habitus des Gebisses, oben und unten, nach Gestalt und Färbung der Kronen ganz überzeugend dafür spricht, daß ein so charakteristischer, ungewöhnlicher Typus sich nicht an zwei Schädeln hat entwickeln können. Es ist ja selbstverständlich, daß auch dieser Umstand von einer gewissen Bedeutung ist, ob er aber genügt, um die sonstigen doch sehr auffallenden Verschiedenheiten ausreichend zu erklären, erscheint mir doch fraglich, ich wage aber nicht, mich bestimmter zu erklären, da ich die beiden Stücke selbst nicht gesehen habe.

Digitized by Google

v. Frorieps eine recht unregelmäßige Zahnstellung aufweist. Im übrigen hat Neuhauß bezüglich der Zusammengehörigkeit des Unterkiefers und des Schädels, sowie bezüglich der Lücke zwischen dem Prämolaren und dem ersten Molaren dieselben Bedenken, die ich oben geäußert habe. Von den anderen Einwänden interessiert hauptsächlich derjenige, der sich auf die Herstellung der Totenmasken bezieht. Neuhauß, der offenbar selbst eine gute Kenntnis der Gipstechnik besitzt, versucht nachzuweisen, daß die Annahme v. Frorieps, wonach die vorhandenen Totenmasken nicht die Originalmasken sind, nicht zutreffend ist, sondern daß sowohl die Weimarer, wie auch die Schwabesche Maske als solche gelten dürfen. Es ist unbestreitbar, daß die Erklärungen von Neuhauß insbesodere für denjenigen, der die Gipstechnik beherrscht — und dazu gehören gerade die Zahnärzte ja auch — sehr annehmbar erscheinen, und auch die Ausführungen über die Identifizierung des Schädels auf Grund der Totenmaske, die noch durch Präparate H. Virchows erläutert werden, klingen überzeugend, wenn man auch nicht durchweg mit den Ansichten des Verfassers übereinzustimmen vermag. Neuhauß hält den Schädel v. Frorieps für einen weiblichen und zwar für denjenigen des Fräulein v. Göchhausen.

Es ist ja keine Frage, daß diese Ausführungen nicht unwidersprochen bleiben werden, und wir werden zunächst die Erwiderung v. Frorieps abwarten müssen. Auf jeden Fall wird sich aber die Streitfrage auf dem Wege einer Polemik kaum lösen lassen und wir werden Neuhauß unbedingt zustimmen müssen, wenn er eine erneute wissenschaftliche Untersuchung des in der Fürstengruft ruhenden Schädels für durchaus notwendig erklärt. Nur auf diese Weise wird darüber Klarheit geschaffen werden können, wo die Gebeine des großen Dichters ihre Ruhe gefunden haben. *Adloff.*

Dental Diseases in Relation to Public Health. By J. **Sim Wallace,** D. Sc., M. D., L. D. S. London. Published at the Office of The Dental Record 1914. 90 S.

Die Beziehungen der Zahnkrankheiten zum Gesamtorganismus zu kennen, ist für den Mediziner ebenso wichtig, wie für den Zahnarzt. Verf. meint, es wäre weniger schädlich, die Physiologie des Herzens, der Leber oder anderer Organe zu vernachlässigen, als die der Zähne. Verf. verlangt, daß die öffentliche Hygiene mehr als bisher auch die Zähne berücksichtigt. Eine eigentümliche Rechnung: Man kann annehmen, daß die 40 Millionen Einwohner Englands 250—500 Millionen kranke oder verloren gegangene Zähne zu beklagen haben; ein Zahn soll nur 20 M. wert sein (der Preis eines Pferdes ist durch einen kranken Zahn um viel mehr vermindert), so kommen wir zu dem Ergebnis, daß die Nation durch die kranken Zähne viele Hunderte von Millionen M. einbüßt.

Das Hauptgewicht seiner Lehren legt Wallace auf die Lebensregeln zur Verhütung der Karies. In der Jugend soll vor allem das Kauen geübt werden, daß genügend geräumige Kiefer für die Zähne, feste Zähne und kräftige Kaumuskeln entwickelt werden. Die Nahrung soll so be-

Digitized by Google

schaffen sein, daß sie nach dem Kauen saubere Zähne zurückläßt, also abreibend wirken. Fleisch und Zellulose sind in dieser Beziehung zu schätzen, während Zucker und Kuchen verderblich wirken. Drei Mahlzeiten täglich sind besser als mehr. Zwischen den Mahlzeiten und vor dem Schlafengehen soll durchaus kein Zuckerwerk, keine Schokolade oder Milch genossen werden. Früchte, ungekocht, und junges Gemüse sind gut, besonders ein Apfel am Schlusse der Mahlzeit. — Ärzte, Zahnärzte und Lehrer sollten hygienische Lehren zu geben nicht müde werden. *Jul. Parreidt.*

Gyakorlati fogászat (Praktische Zahnheilkunde). Von Doc. Dr. **Szabó József.** Budapest 1914. Mit 538 z. T. farbigen Abbildungen. 411 Seiten. Universitas könyvkiado tarsasag 1914.

Verfasser, der uns auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Forschungen aus vielen Einzelschriften genügend bekannt ist, hat es sich im vorliegenden Werk zur Aufgabe gemacht, dem Studierenden belehrend und dem Fachmann beratend zur Seite zu stehen. Sein Hauptbestreben lag darin, den Zweck und die Prinzipien der einzelnen Phasen der zahnärztlichen Operationen in ein System zu fassen, den Schüler zum Selbstdenken zu erziehen, damit er gestützt auf sein allgemeines medizinisches Wissen sich eine eigene Urteilskraft aneigne, die ihn wiederum befähigt, kraft der eigenen Erfahrung über die Details hinwegzukommen und auf die richtige Bahn zu gelangen. Er beschäftigt sich also mit dem, was der Zahnarzt in der Praxis braucht, und zwar in erschöpfender, anschaulicher und übersichtlicher Darstellung, wobei man überall wohltuend die reichen eigenen Erfahrungen und die kritische Sichtung spürt. Ein reiches klinisches Material ist ausführlich behandelt und in vorzüglichen Abbildungen, teils in Skizzen, naturgetreu wiedergegeben. Die, vielleicht zu reiche Literatur, ist zweckmäßig jedem Kapitel vorausgeschickt, wodurch sie sehr wesentlich an Übersichtlichkeit gewinnt und es demjenigen, der sich über ein spezielles Thema unterrichten will, ermöglicht, leicht das Gesuchte zu finden. Das Eingehen auf die einzelnen Abschnitte des Lehrbuches ist im Rahmen einer Besprechung unmöglich. Es zeichnet sich aus durch die klare, plastische Art der Darstellung, die Tiefgründlichkeit der Erörterungen, den einfachen praktischen Sinn und die klassische Schreibart. Wenn vielleicht auch einige in manchen Punkten mit dem Verf. nicht übereinstimmen und die Kritik, die er an manchen Untersuchungen anderer Forscher anlegt, nicht zu billigen vermögen, so tut das doch dem Gesamtwerk keinen Abbruch, da es ja im wesentlichen für solche bestimmt ist, die ihrerseits imstande sind, das Buch mit eigener Kritik zu studieren. Alles in allem hält das Werk vollauf das, was der Verfasser im Vorwort verspricht; es ist ein Lehrbuch aus der Praxis für die Praxis, ein Standard work nicht nur in der zahnärztlichen, sondern auch in der ungarischen medizinischen Literatur, welches ich als einen wertvollen Wegweiser und Ratgeber der heranwachsenden studierenden Jugend sowie den Praktikern wärmstens empfehlen kann.

Stabsarzt Dr. *Juljan Zilz* (Wien).

Digitized by Google

Auszüge.

Prof. Dr. **Mayrhofer: Wurzelresektion von außen bei Kinnfistel mit Bemerkungen über die Indikationsstellung für diese Operation.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr., 1913, Heft 1.)

Nachdem M. schon früher über zwei Fälle von Wurzelspitzenresektion von außen berichtet hat, fügt er hier zwei weitere Fälle hinzu.

Für die Indikationsstellung kommen solche nicht in Betracht, in welchen wegen schwerer Krankheitsprozesse ein pathologischer Krankheitsherd eine Operation auf extraoralem Wege erheischt. Das wäre nichts Neues.

Es handelt sich nur um gutartige Fälle, die mit Erhaltung des schuldigen Zahnes beseitigt werden sollen, wo eine Hautfistel ohnehin schon besteht und zugleich ein aseptisches Vorgehen a priori möglich ist.

Danach kommt die extraorale Wurzelresektion überhaupt nur für den Unterkiefer in Frage, wo die Wurzel z. T. außerhalb des Bereichs des Vestibulum oris liegen.

Eine andere Indikation wäre nach M. die, daß der Zahn, der die Fistel veranlaßt, nicht auffindbar ist. Allerdings ist dabei zu beachten, daß in dem mitgeteilten Fall eine Röntgenaufnahme nicht gemacht wurde.

Die Operation vollzog sich stets nach bekannten Grundsätzen. Wurzelkanalbehandlung, Wurzelfüllung (Perubalsam mit Guttaperchapoints), Operation von außen und Versorgung der Wunde (Schnitt queroval, dem unteren Kieferrand entsprechend), Ausfüllung der Knochenwände mit Jodoformknochenplombe, Naht.

Bei kleineren Knochenhöhlen empfiehlt M. auch nach Partsch vorzugehen, nämlich die Höhlenwunde vollbluten zu lassen und darüber die Schleimhaut zu vernähen. Er glaubt indessen, daß der Heilungsvorgang nicht so glatt ist. *Greve* (München).

Privatdoz. Dr. **C. Bachem** (Bonn): **Ist der Gebrauch der Kali-chloricum-Zahnpasten gefährlich?** (Münch. Med. Wochenschr., Nr. 40, 1912, S. 5.)

Die Frage der von verschiedenen Autoren, u. a. auch von Kobert in seinem Handbuch der Pharmako-Therapie aufgestellten Behauptung, daß der Gebrauch der Kali-chloricum-Zahnpasta auf die Dauer giftig und gefährlich sei, wird hier von Bachem einer experimentellen Untersuchung unterzogen. Benutzt wurde die bekannte Unna-Beyersdorfsche Zahnpaste Pebeco, welche genau 50 % $KClO_3$ enthält, während die andere Hälfte aus harmlosen Mitteln besteht. Das aus einem mit bestimmter Menge der Paste gereinigtem Munde entnommene Spülwasser wurde nebst den an der Zahnbürste haftenden Resten der Paste quantitativ auf $KClO_3$ nach der Methode von Scholz untersucht, und dabei wurde festgestellt, daß durchschnittlich 5 % des verwandten $KClO_3$ im Munde zurückbehalten wird. Was geschieht aber mit dem im Munde zurückbehaltenen Rest, der,

Digitized by Google

wenn er auch sehr klein ist, doch ev. direkt ins Blut resorbiert werden kann? Die Versuchsanordnung des Tierversuchs war folgende: Dem Kaninchen wurde in Narkose der Ösophagus möglichst hoch abgebunden, das Tier dann tracheotomiert, um einer Aspiration in die Lungen vorzubeugen. Nun wird eine größere Menge Pasta, ca. $^1/_2$—1 g $KClO_3$ entsprechend, im Maule verteilt und das 12—20 Stunden in der Narkose gelassene Tier alsdann getötet. Die im Harn gefundene Menge des $KClO_3$ war ca. 15—20 % der gebrauchten Menge, Die Übertragung auf die Praxis der Zahnreinigung ergibt also eine sehr geringe Resorption von $KClO_3$ durch das Blut. Ob aber alles resorbierte $KClO_3$ nur im Harn ausgeschieden wird, bedurfte einer weiteren experimentellen Prüfung, die an Hunden, welche gegen $KClO_3$ viel empfindlicher als Kaninchen sind, vorgenommen wurden, indem die Tiere 14 Tage lang mit kleinen Dosen $KClO_3$ gefüttert wurden und im ganzen ca. 30 g erhielten. Die Ausscheidung im Harn ergab fast immer den vollen Gehalt des eingeführten $KClO_3$, so daß also nur ganz geringe Quantitäten im Körper zurückblieben. Die histologische Untersuchung der Magenwandungen und der Nieren ergaben normales Aussehen. Eine Methämoglobinbildung war spektroskopisch nicht nachzuweisen. Von einer giftigen Wirkung des $KClO_3$ kann also bei den überaus geringen Mengen der $KClO_3$-Zahnpasten nicht gesprochen werden. *Rudolf Möller* (Hamburg).

Dr. med. **P. Kranz: Innere Sekretion, Kieferbildung und Dentition.** (Österr. Zeitschr. f. Stom., 11. Jahrg. 1913.)

In diesem zusammenfassenden Referat über eigene und fremde Untersuchungen berichtet der Verf. über die interessanten und neuerdings soviel beachteten Beziehungen zwischen den Drüsen mit innerer Sekretion und der Entwicklung und dem Durchbruch der Zähne.

Strukturänderungen im Sinne der Entstehung sog. Riffelzähne hat er, wie dies schon mehrfach in der Literatur festgestellt ist, an Kretinenschädeln beobachtet und er konnte experimentell an thyreoidektomierten Schweinen und Kaninchen die klinischen Beobachtungen ätiologisch sichern. Neben den Strukturänderungen der Zähne kamen auch Kieferanomalien häufig zur Beobachtung.

Dagegen konnte Kranz die Angaben Fleischmanns und Preiswerk-Maggis über die Entstehung der Hypoplasien nach Exstirpation der Nebenschilddrüsen vollinhaltlich nicht bestätigen, jedoch sah er opake Flecken auf dem Schmelz auftreten.

Die Entfernung der Thymusdrüse scheint einen deutlich wachstumshemmenden Einfluß auszuüben, der sich in der Größe der Zähne und Kiefer bekundete; gleicherweise konnte Kranz bei kastrierten Schweinen entsprechend den Angaben der Züchter eine deutliche Reduktion des Gebisses feststellen.

Die Hypophyse, deren vorderer Lappen zu dem Größenwachstum des Skelettes Beziehungen unterhält — seine Erkrankung bedingt das Auftreten der Akromegalie zeigte — bei ihrer Entfernung gleichfalls an den

Digitized by Google

Kiefern Ausfallserscheinungen, wie verspätete Dentition und Größenreduktion. *Kantorowicz.*

Prof. Dr. **W. Dieck: Das Zahnärztliche Institut der Universität Berlin und die Entwicklung des Studiums der Zahnheilkunde.** (Correspondenzblatt für Zahnärzte, XLI, Heft 4.)

Die Errichtung des neuen Zahnärztlichen Instituts der Berliner Universität gibt dem Verf. Veranlassung, zunächst an die Anfänge der Zahnheilkunde in Preußen zu erinnern. Im Jahre 1725 erließ Friedrich Wilhelm I. ein Edikt, durch das den „Marktschreyer und Zahn-Aerzten" die öffentliche Ausübung der Praxis zu verbieten, falls sie nicht besonders privilegiert waren. 1825 wurden die ersten Prüfungsvorschriften erlassen. 1835 wurden die Bestimmungen präziser gefaßt und erläutert. 1836 wurde eine neue Instruktion für Medizinal-Kollegien erlassen, nach der von den Studierenden der Zahnheilkunde erstmals eine bestimmte Schulbildung, die Reife für Tertia eines Gymnasiums, nachgewiesen werden mußte.

Erst 1869 wurde durch den Norddeutschen Bund die Reife für die Prima eines norddeutschen Gymnasiums oder einer Realschule erster Ordnung verlangt.

Das waren die Verhältnisse, unter denen Prof. Ed. Albrecht seine zahnärztliche Privatklinik gründete.

Durch ministerielle Verfügung vom 9. Juni 1883 wurde die Errichtung eines Universitätsinstitutes beschlossen. Friedrich Busch wurde erster Direktor, C. Sauer als Lehrer berufen. Die Eröffnung war am 20. Oktober 1884 in der Dorotheenstraße 40. Außerdem wurden Paetsch und Miller berufen. Die Zahl der Studierenden betrug im ersten Semester 63, vermehrte sich schnell bis auf 279 im W. S. 1890/91.

1888 trat an Stelle des ausscheidenden Prof. Sauer als Leiter der technischen Abteilung Warnekros. Durch wiederholte bauliche Veränderungen mußte für Vergrößerung gesorgt werden. Auch das Personal wurde vermehrt. Vor Einführung der Maturitas war die Zahl der Studierenden bis auf 334 gestiegen. 1899/1900 wurde Prof. G. Hahl als Hilfslehrer angestellt, 1903/04 übernahm der zu früh verstorbene Hans Albrecht die Leitung der technischen Abteilung unter Warnekros' Direktion.

1906 wurde wegen Platzmangels die konservierende Abteilung in das neue poliklinische Gebäude in der Ziegelstraße verlegt. In demselben Jahre schied Miller aus, um in seine amerikanische Heimat zurückzukehren. Seinen Platz nahm provisorisch der Oberstabsarzt Dr. Williger ein. Als dann im April 1907 Busch als Institutsdirektor ausschied, wurde Williger dessen Nachfolger. Dieck übernahm die konservierende Abteilung und Schröder die technische.

Das Maximum an Frequenz war W.-S. 1909/10 334 Studierende.

Infolge der immer unhaltbarer werdenden räumlichen Verhältnissen wurde endlich ein Neubau beschlossen. Der Bau wurde 1910 begonnen und war Oktober 1912 fertig eingerichtet.

Digitized by Google

Es folgt nun eine nähere Beschreibung des prächtigen Baues. Der Lehrkörper, dem das nötige Hilfspersonal beigegeben ist, besteht aus 3 Abteilungsleitern, 4 Lektoren bzw. Oberassistenten und 11 Assistenten.

Greve (München).

Prof. Dr. **W. Dieck: Zahnkrankheiten.** Über zahnärztliche Pathologie und Diagnostik. (Jahreskurse für ärztliche Fortbildung. November 1912. Lehmann, München.)

In dieser von Lehmanns verdienstvollem Verlag ins Leben gerufenen Schöpfung, die in monatlichen Heften den praktischen Arzt über alle Fortschritte der Medizin in regelmäßigem Turnus unterrichtet, hat erfreulicherweise auch die Zahnheilkunde einen Platz gefunden.

Dieck bespricht hier in klarer und knapper Form die den praktischen Arzt vornehmlich interessierenden pathologischen Erscheinungen. Er lehnt die Bedeutung der Kalkzufuhr für die Disposition zur Zahnkaries ab und möchte sie auf die Bindungsverhältnisse des Kalkes an die Grundsubstanz zurückführen. Die Darstellung der Zahnkaries folgt der Millerschen Lehre. Besprochen werden ferner Pulpitis, Gangrän und die diagnostischen Methoden. Die Konservierungsmaßnahmen, als nur den Spezialisten vorbehalten, werden nur gestreift. Dagegen findet die Periodontitis eine eingehendere Darstellung. Mehrere Röntgenbilder und einige andere Abbildungen ergänzen den Text auf das beste. In den späteren Jahren sollen speziellere Fragen erörtert werden. *Kantorowicz.*

Prof. **M. Lapinsky** (Kiew): **Zur Frage der idiopathischen Neuralgien des harten Gaumens (Neuralgia n. palatini) und des Mechanismus der Ausstrahlung der Schmerzen im Gebiet des Trigeminus.** (Zeitl schr. f. d. ges. Neuralgie u. Psychiatrie, 17. Bd., 2. u. 3. H., 1913, S. 402.)

Bei Gesichtsschmerzen weist das Vorhandensein der Headschen Zonen im Gesicht auf eine idiopathische Erkrankung irgendeines Organs hin, das zuweilen auch vom Kopfe weit entfernt sein kann; bei primärer Erkrankung des Trigeminus fehlen diese Zonen. Finden sich an den typischen Stellen keine Valleixschen Druckpunkte, so spricht dieser Umstand in hohem Grade für eine symptomatische Neuralgie, andernfalls für eine idiopathische. Von dieser Regel machten zwei vom Verf. mitgeteilte Fälle von idiopathischer Neuralgie des Trigeminus und namentlich seines Gaumenastes eine Ausnahme. Bei einer 65jährigen Frau setzte die Krankheit ein mit Schmerzen an den Zähnen im harten Gaumen und an der Stirn. Die verdächtigen Zähne waren ausgezogen worden, die Schmerzen aber blieben. Druckempfindlichkeit konnte weder an den Trigeminusästen im Gesicht, noch an den Nervenstämmen anderer Körperteile nachgewiesen werden. Im Gebiete der Headschen Stirnschläfenzone ergab sich Hyperästhesie. Daß die Trigeminusäste nicht druckempfindlich waren, sprach gegen idiopathische Neuralgie, das Vorhandensein der Headschen Stirnschläfenzone sprach für symptomatische Neuralgie. Ander-

Digitized by Google

seits aber traten die Schmerzen anfallweise beim Schlucken, Kauen und Sprechen auf, was für die idiopathische Form sprach; diese Symptome wiesen auf Erkrankung der Zweige des Trigeminus hin, die sich in der Mundhöhle verästelte. Gegen die symptomatische Form sprach zugleich das Fehlen der Valleixschen Punkte an anderen Körperteilen (Plexus hypogastricus, solaris, renalis usw.). Alkoholinjektionen in den zweiten Trigiminusast, in die Tiefe der Fossa canina nach der Richtung des Gangl. spheno-palatinum hatten den Erfolg, daß die neuralgischen Schmerzen aufhörten. Es hatte sich also um eine idiopathische Neuralgie gehandelt; daß die Valleixschen Punkte gefehlt hatten, lag wahrscheinlich daran, daß der N. palatinus infolge seiner Lage durch Fingerdruck nicht geprüft werden konnte. Das Vorhandensein der Headschen Stirnschläfenzone konnte mit Wahrscheinlichkeit auf zugleich bestehende Verstopfung zurückgeführt werden.

Der zweite Kranke war 72 Jahre alt; er klagte schon seit drei Jahren über anfallweise Schmerzen im harten Gaumen längs der Medianlinie, die besonders bei der Speiseaufnahme, beim Sprechen und Gähnen entstanden. Valleixsche Punkte und Headsche hyperästhetische Zonen fehlten überall. Die Zähne sahen gesund aus. Alkoholinjektionen in die Fossa sphanopalatina von Erfolg. *J. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Hamburger medizinische Überseehefte. Seit April erscheint unter Herausgabe von Prof. **Brauer,** Dir. d. Eppendorfer Krankenhauses, und unter der Schriftleitung von Dr. **Hegler,** Oberarzt an demselben Krankenhause, im Verlage von Fischers mediz. Buchhandlung H. Kornfeld in Berlin 14tägig eine neue Zeitschrift unter obigem Titel. Sie hat sich die Aufgabe gestellt, den im Auslande tätigen Ärzten durch Originalartikel, Übersichtsreferate, Besprechungen u. a. m. einen kritischen Überblick über das in Deutschland auf medizinischem Gebiete Geleistete zu geben und zwischen den überseeischen Ärzten und den heimischen Forschungsstätten günstigen Austausch zu vermitteln. *J. P.*

Kokaininjektionen. In den Therapeutischen Monatsheften, April 1914, S. 252, findet sich in einer Abhandlung von Januschke über Behandlung des Magengeschwürs folgender Satz: „Eine wirksame Form der Reizauschaltung ist ferner die Anästhesierung der Schleimhaut, die Betäubung der sensiblen Nervenendigungen mit den Substanzen der Kokaingruppe. Vom Kokain selbst rate ich, wie immer, prinzipiell ab. Denn dasselbe ist ein lebensgefährlicher Stoff, besonders, wenn es direkt ins Blut gelangt. Alljährlich wiederholen sich bei Zahn- und Nasenärzten die Todesfälle infolge von Kokaininjektionen in die Schleimhäute".

(Die gesperrt gedruckte Stelle ist auch am angeführten Ort gesperrt gedruckt.)

Es wäre sehr erwünscht, daß der Verfasser die Zahnärzte namhaft machte, bei denen Kokaintodesfälle vorgekommen sind; die Literatur ent-

Digitized by Google

hält nichts darüber. Überdies ist in der Zahnheilkunde das Kokain nur wenig in Gebrauch. Seit mehreren Jahren ist es fast vollständig durch das Novokain verdrängt. *J. P.*

Das Deutsche Zahnärztehaus.

Als im Jahre 1909 der Internationale Zahnärztliche Kongreß einen so großen und schönen Erfolg hatte, da trat Professor Ad. Guttmann mit dem Vorschlage hervor, die deutschen Zahnärzte möchten doch in Berlin ein Zahnärztehaus errichten, worin nicht nur Versammlungen zahnärztlicher Vereine abgehalten werden könnten, sondern, wie er nach und entwickelte, auch Gelegenheit geboten würde, eine Poliklinik einzurichten mit Röntgenzimmer und techn. Arbeitsräume zu unterhalten, Fortbildungskurse abzuhalten, eine Auskunftei zu errichten, wo ein Archiv, eine Bibliothek, ständige Ausstellungen, und wo ein Versuchslaboratorium, ein Institut für Kariesforschung untergebracht werden und Praktikanten und durchreisende Zahnärzte wohnen könnten.

Mancher zweifelte anfangs wohl an der Durchführbarkeit eines solchen Unternehmens und verhielt sich gleichgültig dagegen, andere bekämpften das Unternehmen heftig. Jedoch fand Guttmann nach und nach große Unterstützung, die Zahl der Zweifelnden verminderte sich, die Gegner verstummten, und heute steht das große, schöne Unternehmen fertig da. Insbesondere der Zähigkeit Guttmanns ist es zu danken, daß das Ziel erreicht worden ist. Was er dabei an Zeit, Arbeit, Mühe und Ausgaben hat opfern müssen, kann man sich kaum vorstellen, was für Hindernisse er hat überwinden müssen, was für Ärger und Verdruß ihm dabei bereitet worden sind, davon hat schwerlich einer eine Ahnung. Doch seine Zuversicht und seine Tatkraft haben alle Schwierigkeiten überwunden. Er hat ein Werk geschaffen, das in der Zahnärztlichen Welt einzig dasteht. Daneben sei indes auch des engeren Ausschusses zur Errichtung des Zahnärztehauses und besonders der opferfreudigen Geber gedacht, die das nötige Kapital gegeben haben. Auch ihr Gemeinsinn verdient Anerkennung.

Die feierliche Eröffnung des Hauses erfolgte am 20. Mai 12 Uhr unter Teilnahme zahlreicher Zahnärzte und mehrerer Ehrengäste. Aufgestellt war im Festsaale das Bild Guttmanns, das künftig das Guttmannzimmer zieren soll, und eine Ehrentafel hervorragender Förderer des Unternehmens.

14 Redner waren angemeldet. Prof. Guttmann begrüßte die Gäste, insbesondere die Ehrengäste, schilderte kurz die Entstehungsgeschichte des Hauses und legte dar, wie er anfangs fast nur Gegner des Unternehmens gefunden habe. Doch hoffe er, mit Hilfe zahlreicher Kollegen zuletzt dcoh etwas geschaffen zu haben, was bleibenden Wert hat und besteht zu Ehre und Ruhm der deutschen Zahnärzteschaft und zum Ruhme Deutschlands. Er dankte den Städtischen Behörden, den Schenkgebern, allen Förderern des Unternehmens, sowie den Architekten, Künstlern und Werkleuten, die den Bau ausgeführt haben. Weiter teilte er mit, daß noch die Errichtung einer Schulzahnklinik im Zahnärztehause in Aussicht genommen sei, und schloß mit einem Mahnruf an die Zahnärzte Deutschlands zur Einigkeit.

Digitized by Google

Durch sie sei das Werk zustande gekommen, durch sie könnte noch manches größere, höhere Ziel erreicht werden. Er übergibt nun das Haus der Deutschen Zahnärzteschaft.

Darauf gedenkt Guttmann noch dankbar Sr. Majestät des Kaisers, ohne dessen Schutz und Schirm ein solches Werk nicht zustande kommen konnte, und bringt ein dreimaliges Hurra auf S. M. aus. Hierauf verliest er ein Huldigungstelegramm, das an Se. Majestät abgeschickt wurde. [Ein Danktelegramm des Kaisers darauf konnte am Abend beim Festessen verlesen werden.]

Im Namen der Reichsverwaltung und des Reichsgesundheitsamtes überbrachte sodann Glückwünsche der Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Prof. Dr. Bumm. Das Reichsgesundheitsamt habe mit den prophylaktischen Bestrebungen der Zahnärzte viele Beziehungen gemeinsam. Das Zahnärztehaus sei ein beredtes Zeugnis für die Schaffensfreude und Einheit der Zahnärzte. Die Zahnärztliche Wissenschaft ist in den letzten Jahrzehnten immer tiefer und größer geworden. Früher suchte man den Zahnarzt nur auf, wenn man Zahnschmerzen hatte oder aus Schönheitsrücksichten; jetzt wird der größte Wert auf die Vorbeugung gelegt. Die Regierungen erkennen die Bedeutung der Zahnheilkunde an und sind bereit sie zu fördern. Das neue Haus möge sein eine Stätte der Wissenschaft und der wirtschaftlichen Bestrebungen zum Heile des Volkes.

Der Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Ministerialdirektor Prof. Dr. Kirchner überbrachte Glückwünsche im Namen des Ministeriums des Innern und der königl. Staatsregierung und verkündigte die Verleihung des Roten Adlerordens IV. Kl. an Prof. Guttmann. Er gedachte sodann der schnellen Entwicklung der Zahnheilkunde; doch meinte er, die Bestrebungen dürften sich auch nicht überhasten. Man möchte für soliden Unterbau unserer Entwicklungsbahn sorgen. Fehle dieser, so könnte es leicht zu Entgleisungen kommen. Die zahnärztlichen Bestrebungen würden mit Schnellzugsgeschwindigkeit verfolgt. Ein Schnellzug hat unbedingt nötig einen Heizer, einen Führer, aber auch einen Bremser: fehlt dieser, so kommt es zu Unglücksfällen. Er wünsche daher den Zahnärzten einen tüchtigen Bremser. [In den Tageszeitungen ist dieser Ausspruch so gedeutet worden, als ob die Regierung der Bremser sei; am Abend bei dem Festmahle erklärte sich Herr Geh.-Rat Kirchner deutlicher, wie er es gemeint. Das allzu schnelle Vorgehen birgt in der Tat große Gefahr in sich.] Das Langenbeckhaus haben die Ärzte erst nach 50 Jahren großen wissenschaftlichen Fortschreitens bekommen; ihr Deutsches Zahnärztehaus haben die Zahnärzte bereits nach wenigen Jahren. Weiter erwähnte der Redner die Fortentwicklung der Schulgesundheitspflege, an der die Zahnärzte regen Anteil nehmen.

Herr Geh. Rat Prof. Dr. Waldeyer überbrachte als Dekan der Medizinischen Fakultät die Glückwünsche dieser und der königl. Universität. Vor 30 Jahren, als er nach Berlin kam, habe ihn Althoff empfangen mit der Aufforderung, er möchte mit beitragen, die Zahnärztliche Wissenschaft zu heben. Geh. Rat Waldeyer erkennt rühmend an, daß Zahnärzte in dieser

Digitized by Google

Zeit die feinsten wissenschaftlichen Arbeiten auf anatomischem Gebiet geleistet haben. Er wünscht, daß das neue Haus seiner wissenschaftlichen Bestimmung jederzeit voll entsprechen möchte.

Als Vertreter Sr. Exzellenz des Generalstabsarztes der Armee Dr. v. Schjerning überbrachte Glückwünsche Herr Generalarzt und Subdirektor der Kaiser-Wilhelmsakademie Dr. Keitel und betonte, daß die Heeresverwaltung großes Interesse an der Entwicklung der Zahnheilkunde habe.

Herr Stadtrat Sanitätsrat Dr. Rabnow, als Vertreter der Stadt Schöneberg [in deren Weichbilde das Zahnärztehaus liegt] überbringt die Glückwünsche der Stadt im Auftrage des Oberbürgermeisters Dominicus. Er begrüßt die gesamte Zahnärzteschaft und spricht den Wunsch aus, daß andere Berufe sich ein Beispiel an den Zahnärzten nehmen möchten.

Herr Stadt-Medizinalrat Dr. Weber überbringt die Wünsche der Stadt Berlin. Er erwähnt die verschiedenen städtischen Anstalten Berlins, in denen der zahnärztliche Dienst geregelt ist, und erwähnt, daß der Stadtverordnete Zahnarzt Prof. Dr. Ritter der erste gewesen sei, der die Errichtung von Schulzahnkliniken gefordert habe. Für dieses Jahr habe die Stadt Berlin 35000 M als Beihilfe zur Erhaltung der Schulzahnkliniken bewilligt. Möchte das Zahnärztehaus eine Zentrale für alle schulzahnärztlichen Bestrebungen sein.

Herr Dr. Schaeffer-Stuckert begrüßt das Zahnärztehaus im Namen der Internationalen Zahnärztlichen Vereinigung und überbringt 200 M. als Beitrag. Das neue Haus sei geeignet, das Ansehen der Zahnärzte im Auslande zu steigern, es sei das einzige derartige Unternehmen, das durch die Einigkeit und Opferwilligkeit der Zahnärzte geschaffen worden ist (das Evansinstitut ist eine mildtätige Stiftung eines Einzelnen).

Herr Scheele beglückwünschte das Zahnärztehaus als Patenkind des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte. Aber das Kind wäre ein Überkind, es könnte schon stehen. Dank gebühre vor allem Herrn Guttmann, sodann auch den anderen Komiteemitgliedern: Helm, Pursche, Newiger, Bödecker und Richter. Dank auch den Regierungen, die das Unternehmen wohlwollend gefördert haben. Möchte uns das Wohlwollen erhalten bleiben. Zur Weiterentwicklung, zum Weiterbau fehlt der Unterbau, der „Doktor".

Hofrat Prof. Dr. Walkhoff als Vertreter des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte hebt hervor, daß das Zahnärztehaus ein neues Glied der wissenschaftlichen Vertretung der Zahnärzteschaft sein solle, ein Mittelpunkt der geistigen Bestrebungen der Kollegen.

Hofrat Prof. Dr. Michel, als Vertreter der zahnärztlichen Dozentenvereinigung verglich die Eröffnung des Zahnärztehauses mit der Eröffnung des neuen Zahnärztlichen Instituts der Universität. Es müsse ein Supplement des Instituts sein. In den 7 Semestern könnte nur der Grund gelegt werden zu dem Können der jungen Zahnärzte. Zur Weiterbildung sei das Fortbildungsinstitut des Zahnärztehauses geeignet. Hier sei alles bei-

Digitized by Google

sammen, was der junge Zahnarzt braucht: Kollegen unterrichten Kollegen. Jeder, der etwas kann, ist Dozent.

Prof. Hahl als Vertreter der Fortbildungskurse in Preußen zeigt, wie das Zahnärztehaus aus dem Fortbildungskomitee hervorgegangen ist und wünscht segensreiche Wirksamkeit.

Herr Kalisch bringt Herrn Prof. Guttmann den Dank des Wirtschaftlichen Verbandes dar. Anfangs habe der Wirtschaftliche Verband sich nicht für das Zahnärztehaus begeistern können, er mußte sogar als Hemmschuh wirken. Beide benötigten eben viel Geld von den Kollegen, und der Verband mußte fürchten, daß ihm durch das Hausunternehmen zuviel entzogen würde. Doch habe man schließlich sich auch fürs Zahnärztehaus bekehrt. Das Haus steht im Westen Berlins und soll uns nützen, aber im Westen Deutschlands droht den Zahnärzten leider eine Gefahr.

Herr Weidemann als Vertreter der Berliner Vereine begrüßt das neue Haus als dauerndes Heim für die Berliner Vereine. Möchten auch die Kollegen hinzukommen, die noch keinem Verein angehören, und möge immerdar Friede walten unter den Kollegen.

Für alle die freundlichen Begrüßungen spricht sodann Herr Professor Guttmann den Dank des Komitees aus.

Herr Prof. Dr. Williger überreicht im Namen des erweiterten Komitees Herrn Guttmann sein Bildnis, das den „Guttmannsaal" zieren soll, wofür Guttmann seinen Dank abstattet und gesteht, daß ihm die Arbeit, so schwer sie auch oft gewesen, doch nicht dauernd zur Last, sondern schließlich mehr zur Freude gereicht hätte.

Beim Festessen am Abend waren besonders die Reden vom Herrn Ministerialdirektor Kirchner und vom Stadtverordnetenvorsteher Herr Geh.-Rat Cassel höchst beachtenswert. Der letztgenannte sprach die Überzeugung aus, die Regierung müßte den Zahnärzten, die doch Maturität und 7 Semester Universitätsstudium aufzuweisen haben, die Möglichkeit schaffen zu promovieren. — An neuen Beiträgen fürs Zahnärztehaus wurden beim Festessen noch zusammen 1700 M. gestiftet.

[Der Central-Verein hielt in den ersten Tagen nach der Einweihung des Hauses seine diesjährige Versammlung ab. Der Bericht über diese Versammlung erscheint im Juliheft der Monatsschrift.] *Jul. Parreidt.*

Internationaler Zahnärztlicher Kongreß. Das vorläufige Programm ist ausgegeben. Von Deutschen sind einige 40 Vorträge angemeldet. Wer beabsichtigt, den Kongreß zu besuchen — und es ist erwünscht, daß die deutschen Zahnärzte gut vertreten sind —, möge sich ein Programm schicken lassen von Dr. Schaeffer-Stuckert, Frankfurt a. M., Kettenhoferweg, 29.

Ports Index. Der Index ist seit 1908 nicht mehr erschienen. Der Jahrgang 1913 ist in Vorbereitung und wird im Sommer 1914 im Verlag von Hermann Meusser erscheinen. Die Jahrgänge 1908—1912 folgen in den nächsten Jahren.

Digitized by Google

Biber-Preis 1914. Durch Beschluß des zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M. wurde dem Verein Bayerischer Zahnärzte die Verteilung des Biber-Preises für 1914 zuerkannt. Folgende Mitglieder sind in die Kommission gewählt: Privatdozent Dr. H. Ahrens, Dr. Camnitzer, Dr. Hirschfelder, Dr. Kallhardt, Dr. Oettinger, Felix Paradies. Vorsitzender der Kommission ist Dr. Ahrens, Schriftführer Dr. Camnitzer. Der Vertreter der Firma Biber wird nachträglich benannt werden. Die Preisarbeit kann nach § 14 der Statuten dem Gesamtgebiet der Zahnheilkunde entnommen sein, und dem Thema ist ein weiter Spielraum gewährt. Die Arbeit muß jedoch so beschaffen sein, daß sie eine weitgehende Verwertbarkeit in der Praxis hat.

Als Preis steht die Summe von 1000 M. zur Verfügung. Die nachfolgenden Paragraphen enthalten das Nötigste, was für die Preisbewerber in Betracht kommt.

§ 13—16.

Um den Preis können sich nur in Deutschland approbierte Zahnärzte bewerben. Sie muß aus dem Gesamtgebiete der Zahnheilkunde entnommen sein; sie darf auch neue Apparate und Erfindungen zum Gegenstand haben und darf bisher nicht veröffentlicht sein. Sie soll mindestens einen Umfang von vier in Schreibmaschinenschrift geschriebenen Folioseiten haben, muß das geistige Eigentum des sich Bewerbenden sein und muß eine diesbezügliche Erklärung enthalten.

§ 17.

Die Arbeit ist in Schreibmaschinenschrift mit Kennwort versehen und unter Beifügung des Namens des Autors in versiegeltem Kuvert dem Vorsitzenden der Kommission einzureichen. Das Rückporto ist beizufügen.

§ 18.

Die Eröffnung des mit dem Autornamen versehenen Kuverts erfolgt nach Zuerkennung des Preises in öffentlicher Schlußsitzung. Zu dieser Schlußsitzung sind auf alle Fälle zwei Zeugen hinzuzuziehen, die im Protokoll benannt werden und dasselbe unterschreiben.

§ 20.

Die Preisarbeit wird im allgemeinen Eigentum der Firma Arnold Biber. Ansprüche auf Patente, Musterschutz usw., oder der Anspruch auf nachträgliche Verwertung für Patente, Musterschutz usw. verbleibt dem Preisträger. Wertvollere Arbeiten können den Vermerk des Autors enthalten, daß er sein Eigentumsrecht nicht aufgeben will. Die Kommission entscheidet dann in Verbindung mit dem Vertreter der Firma Arnold Biber darüber, ob die Arbeit dennoch zur Preisbewerbung mit dieser Bedingung zugelassen werden soll.

§ 22 u. 23.

Als Endtermin für die Einreichung wird der 1. Oktober festgesetzt. Wird ein Preis verteilt, so kommt er am 22. Dezember 1914 zur Auszahlung. Der Name des Preisträgers soll nebst seiner Arbeit in einer zahnärztlichen Zeitschrift veröffentlicht werden, die durch die Firma Arnold Biber bestimmt wird, die auch event. Klischeekosten übernimmt.

Anfragen, das Preisausschreiben betr., sind an den Schriftführer Dr. med. L. Camnitzer, Kaufingerstr. 23, zu richten.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Verhandlungen der 53. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Vom 21. bis 23. Mai 1914 in Berlin im Deutschen Zahnärztehause.

Den Verhandlungen gingen am Mittwoch, den 20. Mai Sitzungen des Vorstandes und der Aufnahmekommission voraus. Außerdem wurde das Deutsche Zahnärztehaus feierlich eröffnet. In den Tagen bis 23. Mai fanden außerdem auch Sitzungen des Vereinsbundes, des Wirtschaftlichen Verbandes, der Preußischen Zahnärztekammer und der Dozentenvereinigung statt.

Herr Hofrat Prof. Dr. Walkhoff eröffnete am Donnerstag, den 21. Mai, 1/2 10 Uhr die öffentlichen Versammlungen des Central-Vereins mit folgender Ansprache:

Hochansehnliche Versammlung! Wenngleich der Stätte, an welcher heute der Central-Verein Deutscher Zahnärzte tagt, schon gestern allseitig die besten Glückwünsche dargebracht wurden, so halte ich es bei Beginn unserer heutigen offiziellen Versammlung doch für meine Pflicht, dem Deutschen Zahnärztehause nochmals unsere herzlichsten Wünsche für sein weiteres Gedeihen im Namen unseres Vereins auszusprechen. Möge es allseitig ein weiteres wertvolles Mittel sein, unsere Wissenschaft und Praxis zu fördern und auszubauen im Interesse unseres Standes und unseres Berufes.

Das letzte Jahr brachte uns deutschen Zahnärzten die wichtigsten Probleme, deren Lösung noch keineswegs gelungen ist. Schwere Wolken lagern über der sich kräftig fortentwickelnden deutschen Zahnheilkunde. Die Folgen der neuen Reichsversicherungsordnung in ihrem ganzen Umfange sind bisher nicht einmal zu übersehen. Es fehlt ferner noch immer der Schlußstein unserer akademischen Entwicklung, die volle Gleichberechtigung mit allen übrigen akademischen Ständen, die Promotion im eigenen Fache. — Diese Frage lag schon früher dem Central-Verein, als dem gegebenen Vertreter unserer wissenschaftlichen Bestrebungen auf dem Gebiete der Zahnheilkunde in Deutschland, ganz besonders am Herzen. Die älteren Kollegen haben unzweifelhaft zunächst die Pflicht, für die gedeihliche Fortentwicklung unseres Nachwuchses zu sorgen. Von letzterem selbst und von seinem Wohlergehen hängt ja teilweise die weitere Fortentwicklung unseres Faches, wie unseres größten wissenschaftlichen Vereines schon heute ganz wesentlich, in Zukunft aber fast ausschließlich ab. Unsere jetzige akademische Jugend hat uns nun im letzten Jahre in so offensichtlicher Weise einen Beweis für ihre Einigkeit im Streben nach akademischer Gleichberechtigung mit anderen Ständen

Digitized by Google

gegeben, wie es vielleicht von keiner Seite so erwartet ist. Wohl war ihr Weg ein außergewöhnlicher und nicht einwandfreier, wenn man den Maßstab des alltäglichen Lebens anlegt. Aber niemand kann ernstlich die innere Berechtiguug ihres Wunsches verkennen, zumal wenn man im akademischen Leben die Beweggründe für den Wunsch der Studierenden kennen gelernt hat. Die jüngste Debatte im preußischen Abgeordnetenhause hat gezeigt, daß unsere Herren Volksvertreter unsere Wünsche zu würdigen wissen. Wir müssen ihnen herzlich dafür danken. Auch Se. Exzellenz der preußische Kultusminister hat, wie er sagte, Gnade walten lassen und den Studierenden bei der Behandlung der Frage über den zahnärztlichen Doktortitel den Streik nicht nachgetragen. Aus seinen Worten spricht sichtlich ein gewisses Wohlwollen für die Sache, deren günstige Lösung zwar nicht leicht, anderseits aber auch nicht unmöglich erscheint, zumal da die Majorität der deutschen medizinischen Fakultäten der Frage eines zahnärztlichen Doktortitels nicht unsympathisch gegenübersteht, wofür zu danken auch wir alle Veranlassung haben. Meines Erachtens haben wir Zahnärzte selbst im Interesse unseres Standes und jetzt auch gegenüber unserem Nachwuchs die einfache Pflicht, für die Gegenwart wie für die Zukunft an der den hohen Regierungen und den Fakultäten wiederholt vorgetragenen Bitte, den Dr. in unserem Fache für den Stand zu schaffen, unverrückbar festzuhalten! Die Zahnheilkunde ist nun einmal bis auf den heutigen Tag noch ein besonderes Fach, und die Zahnärzte sind deshalb auch ein besonderer Stand. Das ist schon in Deutschland vor Jahrzehnten gesetzlich festgelegt durch die eigene Approbation der Zahnärzte und die Bestimmungen, daß Ärzte, die doch im übrigen ohne weiteres für sämtliche Fächer der Medizin durch ihre Staatsprüfung zur Ausübung approbiert sind, für die Zahnheilkunde noch ein besonderes Studium und eine neue Prüfung zu leisten haben. Solange nicht das medizinische Gesamtstudium die Möglichkeit ergibt, eine genügende Kenntnis und Behandlung der Zahn- und Munderkrankungen zu ermöglichen und solange es nötig ist, sich die von mancher Seite recht mißachtete sogenannte „Technik“ zu erwerben, solange ist die Zahnheilkunde logisch ein selbständiges Fach, und da sie in ihrem ganzen Umfange auf der Universität gelehrt wird, muß sie auch als selbständiges, wissenschaftliches Fach angesehen werden.

Logisch besteht überdies nach der selbständig erfolgten, eigenen Entwicklung unseres Faches in Deutschland und anderen Ländern, wo die Erfolge im Fache und für die gesamte Bevölkerung durchaus gut waren, noch keine Veranlassung, von dieser weiteren Entwicklung abzugehen. So ist zu hoffen, daß bei dem deutlich gezeigten Wohlwollen unserer Staatsbehörden, der Majorität der deutschen medizinischen Fakultäten und der Volksvertreter die zahnärztliche Doktorfrage in nächster Zeit im Sinne unseres Wunsches, im Interesse unseres Standes und unseres jetzigen akademischen Nachwuchses, ebenso wie in demjenigen des deutschen Volkes, das genügende und gut ausgebildete Zahnärzte noch in großem Maße braucht, erfolgen wird.

Digitized by Google

Zu unserer Tagung selbst bemerke ich, daß auf Wunsch des Ortsausschusses zum ersten Male eine ununterbrochene Sitzung von 9 bis 3 Uhr versuchsweise stattfinden soll, weil man in Berlin befürchtet, daß bei einer größeren Mittagspause sich die Kollegen an den Nachmittags-Sitzungen nicht so zahlreich beteiligen würden. Ich bin mit diesem Wunsche einverstanden gewesen. Sollte es sich allerdings herausstellen, daß die Länge der Morgensitzung die Anwesenheit der Mitglieder bei den letzten Vorträgen beschränken würde, so müßten wir zu dem alten Modus zurückkehren. — Bei der Einteilung der Reihenfolge der Vorträge habe ich die Themata wieder in Gruppen gesondert. Ich muß bemerken, daß trotz vielfacher Aufforderung in den Fachblättern auch in diesem Jahre viele Anmeldungen von Vorträgen wieder zu spät eingesendet wurden. Es ist nach Schluß des festgesetzten Termins jedoch ganz unmöglich, die ausgearbeitete Reihenfolge wieder in ihren Grundzügen zu ändern. Diesmal habe ich sogar den ursprünglich festgesetzten Termin noch weiter verlängern können. Die nach dem 15. April angemeldeten Vorträge konnten dann nur noch auf die Tagesordnung kommen, indem sie, als nach dem Endtermin angemeldet dem offiziellen Programm hinzugefügt wurden. Diese Herren Vortragenden müssen es sich nun gefallen lassen, daß ihre Vorträge gemäß der verspäteten Anmeldung an das Ende der Tagung gesetzt wurden. Noch während des Druckes habe ich in vorliegendem Programme allein die Reihenfolge der Vorträge dreimal durch die Druckerei ändern lassen müssen. Es liegt also im eigenen Interesse der Kollegen, in Zukunft ihre Anmeldung zu Vorträgen rechtzeitig, bis zum gesetzten und bekannt gemachten Termin, einzusenden.

Ich mache endlich noch auf die Mitgliederversammlung am heutigen Nachmittag aufmerksam, in der zahlreiche, äußerst wichtige Punkte besprochen werden, und lade deshalb die Vereinsmitglieder ein, sich zahlreich einzufinden.

Bevor wir in die Verhandlungen eintreten, gedenken wir noch unserer lieben Kollegen, die der Tod aus unserer Mitte in diesem Jahre entrissen hat. Es sind das die Herren: Baden, Bock, Dellevie, Frauendorf, Hensel, Keitel, Kesselmeyer, Machwürth, Schreiber. (Die Versammlung erhebt sich.) Ich danke Ihnen.

Herr Guttmann (Berlin): Für die freundlichen Worte der Beglückwünschung, die der Herr Vorsitzende im Namen des Central-Vereins dem Deutschen Zahnärztehause ausgesprochen, sage ich ihm unsern herzlichsten Dank.

Sodann habe ich die Ehre, den Central-Verein Deutscher Zahnärzte im Namen des Vorstandes des D. Z.-H. herzlich willkommen zu heißen.

Als Sie im vorigen Jahre unsere Einladung, in diesem Jahre im D. Z.-H. zu tagen, annahmen, war mir das eine große Freude.

Heut ist meine Freude eine noch größere, daß wir Ihnen zum festgesetzten Termin das Haus zur Verfügung stellen konnten, daß gerade der Central-Verein, der Vertreter der wissenschaftlichen Zahnheilkunde, es ist, der als erster hier einzieht, und daß dadurch das Haus ein bestimmtes Gepräge erhält.

Digitized by Google

Nicht ein Klubhaus soll das Deutsche Zahnärztehaus sein, wie von gegnerischner Seite oft betont worden ist, sondern ein Förderer ernster wissenschaftlicher Bestrebungen.

Manches hätten wir gern noch besser ausgestattet, vollkommener eingerichtet usw. Wenn Ihnen, meine Herren Kollegen, etwas unvollkommen erscheint, so sagen Sie es uns, geben Sie aber nicht nur denen Schuld, die an dem Vollbringen des Werkes gearbeitet und dazu Geld gespendet, sondern eher und mehr denen, die tatlos beiseite gestanden haben, wo es galt ein Haus zu errichten für die Zahnärzte, ihre Wissenschaft und ihre Interessen. Hoffentlich werden auch die, die noch unseren Bestrebungen fern stehen, wenn sie durch Sie hören, was bisher geschaffen, nunmehr auch sich an der Vervollkommnung des Werkes beteiligen, so daß es bald ein Allgemeingut der gesamten Zahnärzteschaft wird.

Wir hoffen und wünschen, daß Sie sich hier wohl fühlen mögen, und ich heiße Sie herzlichst willkommen.

Herr K. Cohn: Hochverehrte Kollegen! Im Auftrage des Lokalkomitees Groß-Berlins heiße ich Sie herzlichst willkommen und wünsche unseren wissenschaftlichen Verhandlungen den Erfolg, der ihm in Anbetracht der Bedutung des Central-Vereins gebührt. Wir haben stets von berufener Seite gehört, daß die Wissenschaft der Boden ist, auf dem sich unser Spezialgebiet weiterentwickeln muß, damit es seine Stellung neben den anderen Spezialgebieten behauptet und weiter ausbaut. Ich möchte die Jahresversammlung des Central-Vereins und vor allem sein Organ, die Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, als den Standort unserer wissenschaftlichen Höhe ansehen.

Nach getaner, fleißiger, wissenschaftlicher Arbeit wollen wir uns aber auch dem Vergnügen widmen und Genuß im gemütlichen Zusammensein finden. Wir hoffen, daß unser Programm Ihnen hierzu Gelegenheit geben wird und würden hocherfreut sein, wenn ein jeder von Ihnen die 53. Jahresversammlung in Berlin in angenehmer Erinnerung behält. Also nochmals willkommen in Berlin.

Herr **Neumann** (Berlin) erhält das Wort zu seinem Vortrage:

Die chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe[1]).

Die chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe zerfällt in die Reinigung der Zähne von Konkrementen und in die Behandlung der Granulationen im periodontalen Raume. Ich will kurz auf den zweiten Teil der chirurgischen Behandlung eingehen, d. h. auf die Schleimhautaufklappung bez. Schleimhautaufklappung und Wurzelspitzenresektion.

Wir wissen aus den Arbeiten von Römer und Smith über die pathologische Anatomie und aus eigener klinischer Erfahrung, daß wir es bei der Alveolarpyorrhöe mit Granulationen zu tun haben, die außerordentlich schwer zu beeinflussen sind. N. geht auf die pathologische Anatomie genau ein.

Je nach der Ausdehnung der Granulationsbildung und je nach dem Wege, den die Granulationen im Knochen eingeschlagen haben, wird sich die Therapie richten.

Alle hierfür empfohlenen Mittel und Methoden kommen nicht mehr in Frage (Kauter, Säuren, Novokolith, Radium usw.), sobald die Granulationen folgende Wege gegangen sind:

[1]) Der Vortrag erscheint in extenso später.

Digitized by Google

Erstens, wenn sie nur an einer approximalen Seite entlang gegangen sind, dann bei a Abb. 1 den Knochen zerstört haben und sich entweder bei a eine Fistel oder ein Abszeß gebildet hat; zweitens wenn sich die Granulationen an einer oder zwei Seiten entlang bis um bzw. hinter die Wurzelspitze b Abb. 1 erstrecken, drittens wenn die Wurzel vollständig von Granulationsgewebe eingeschlossen ist. In diesen Fällen ist

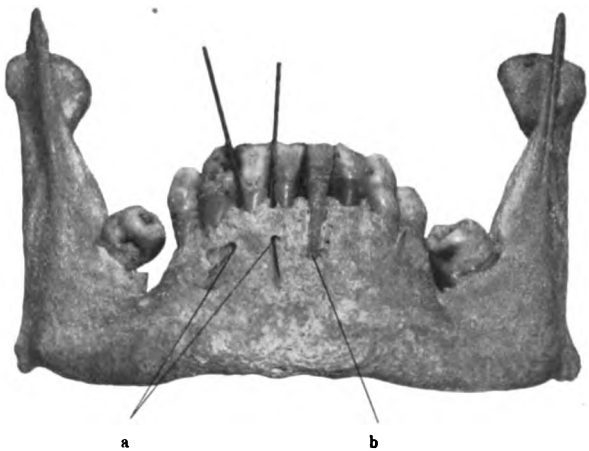


Abb. 1.

nur auf chirurgischem Wege Heilung möglich. Es gilt aber auch hier der Satz, den Partsch in seiner Arbeit über „chronische Wurzelhautentzündung" aufgestellt hat: „Allerdings sind dieser Behandlungsmethode auch gewisse Grenzen gezogen; denn die radikale Beseitigung der Granulationsherde wird immer schwieriger, je weiter nach hinten der Zahn im Gebiß steht, je tiefer er im Knochen gelagert ist, je schwerer die Übersicht über den Herd selbst nach Entfernung des Knochens (und der Wurzelspitze d. Verf.) zu erlangen ist."

An der Hand von Röntgenbildern geht Neumann auf die von ihm behandelten und geheilten Fälle genauer ein.

Hierauf folgt Vortrag 14:

Lose Zähne als Brückenpfeiler bei Alveolarpyorrhöe.

Von

Zahnarzt **H. J. Mamlok** in Berlin.

M. H.! Einer unserer erfahrensten Altmeister hat die Alveolarpyorrhöe eine Geißel der Menschheit genannt. Und nicht mit Un-

Digitized by Google

recht, wenn man bedenkt, wieviel gesunde, d. h. kariesfreie Zähne ihr jahrein, jahraus zum Opfer fallen. Das Ziel aller therapeutischen Maßnahmen ist Beseitigung der ursächlichen Momente und der Erscheinungen, welche die Alveolarpyorrhöe ausmachen.

Zu den wesentlichsten ursächlichen Momenten gehören Belastungsfehler und von den Erscheinungen eine der markantesten, ist die Lockerung der Zähne.

Wir können zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen, wenn wir in dem Bestreben, durch Einsetzen von Brücken, vorhandene Belastungsfehler im Gebiß auszugleichen, vorhandene lose Zähne als Brückenpfeiler mitbenutzen und so mitbefestigen. Natürlich muß uns erst die Ursache der Lockerung der zu benutzenden Zähne klar und diese beseitbar sein.

„Viribus conjunctis" ist das Wesen der Methode, die schon manchem Patienten seine eigenen Zähne bewahrte. Durch die Vereinigung sind wir in der Lage, die losen Zähne so zu belasten, daß sie ausreichend Halt für Brückenpfeiler erhalten.

Die Art der Vereinigung ist bei den einzelnen Zahngruppen verschieden, jedoch ist Bedacht darauf zu nehmen, daß sie fest und zuverlässig sei. Inlays z. B. müssen stets durch einen langen Stift, der in den Wurzelkanal reicht, verankert sein. Für die Frontzähne kommen Plättchen von der palatinalen bzw. lingualen Seite oder aneinandergelötete Inlays in Betracht; für die Seitenzähne aneinandergelötete Kronen oder Inlays. Auch aneinandergelötete Richmondkronen (auf losen Wurzeln) sind gelegentlich als Pfeiler benutzbar.

Dehnt sich eine Brücke sehr weit aus (länger als vom Eckzahn bis zum Weisheitszahn), oder sind mehrere Zähne als Pfeiler zu benutzen, deren Längsachsen nicht parallel sind, so müssen wir die Brücke teilen. Hierfür ist das Inlay mit Hohlstift, d. h. Kanüle, der geeignetste Weg. Auch zur Sicherung eines schwachen Pfeilers einer Seitenzahnbrücke oder für die Verbindung mit Frontzahnschienen usw. leistet diese Methode ausgezeichnete Dienste.

An der Hand von Bildern ausgeführter Brückenarbeiten, die sich durchaus bewährt haben, möchte ich das Prinzip, lose Zähne als Brückenpfeiler zu benutzen, noch erläutern.

(Es folgen 10 Fälle im Lichtbild.)

Herr Schröder: Ich kann auch nur sagen, daß durch geeignete Brückenarbeiten lockere Zähne oft für lange Zeit sicher gestellt werden können.

In einzelnen Punkten bin ich allerdings anderer Ansicht als Herr Kollege Mamlok, so möchte ich z. B. die Prognose derartiger Fixierungsarten nicht zu sehr von der Länge der Wurzeln abhängig machen und von der Valenz der Stützpfeiler, als vielmehr von der richtigen Konstruktion

Digitized by Google

der Brücke selbst, die immer so angelegt werden soll, daß sie die schädlichen Kaudruckkomponenten kompensiert.

Es wird zwar nicht möglich sein, für jeden schädlichen Kaudruckkomponenten eine Kompensierung zu schaffen; um im Rahmen des technisch Möglichen zu bleiben, müssen wir uns darauf beschränken, die schädlichen Kaudruckkomponenten, im besonderen die horizontalen und sagittalen in einer Richtung aufzufangen, die von den Zähnen am besten vertragen wird, nämlich in der vertikalen bezw. in der Richtung ihrer Längsachse. Das können wir ermöglichen, 1. durch das Mittel der Invertierung, 2. durch sagittale Versteifung, 3. durch den transversalen Entlastungsbügel, 4. durch die zirkulare Versteifung.

Herr Sachse: Darf ich mir erlauben Ihre Aufmerksamkeit auf die Fälle von Atrophia alveol. praecox zu lenken, bei der es oft schon bei jugendlichen Individuen zu erheblicher Lockerung der Zähne kommt. Zahnstein und Eiterung ist nicht vorhanden; das Zahnfleisch ist nicht geschwollen; höchstens erscheinen die Gefäße etwas stärker gefüllt. Allmählig schwinden die interdentalen Papillen, dann bilden sich Taschen, und es setzt, trotz sorgfältigster Behandlung, eine Alveolarpyorrhöe ein. Was kann man gegen dieses Leiden tun? Ich habe in zwei Fällen eine Trinkkur mit Brambacher Brunnen machen lassen, täglich 1 Flasche trinken lassen und glaube damit eine entschiedene Besserung erreicht zu haben. Gute Dienste hat mir auch die Vibrations-Massage getan, doch fehlt noch ein praktisches Instrument, das der Patient zu Hause gebrauchen kann.

Herr Schröder findet die Beobachtungen Sachses sehr beachtenswert. Er zweifelt aber an der großen Wirkung des Brambacher Wassers.

Herr Frohmann fordert auf, die Alveolarpyorrhöe genauer zu studieren. Der Central-Verein möge einen Preis für eine derartige Arbeit ausschreiben.

Herr Sachse: Da die Kgl. sächs. Regierung in dem Kgl. Bad Elster das Brambacher Wasser als stark radiumhaltig sowohl zu Radiumbädern als zur Trinkkur abgibt, glaube ich, daß der Radiumgehalt des Brambacher Wassers festgestellt ist. Dies geht auch aus folgendem Gutachten hervor.

. . . . . Die Frage, ob sich das Wasser ohne wesentliche, durch die Erschütterungen beim Transport etwa verursachte Verluste an Emanationsgehalt verschicken lasse, mußte erschöpfend erörtert werden. Hatten die in dieser Richtung angestellten Versuche mit Wasser, das von Brambach nach Plauen, nach Dresden und nach Berlin geschickt und von da wieder zurückgesandt worden war, schon eindeutig bewiesen, daß das Radiumwasser durch den Transport als solches keine Verluste erleidet, sondern daß der Zerfall der Emanation nur eine Funktion der Zeit ist, so wurde dieses Untersuchungsergebnis durch die im folgenden angegebene Variation nochmals bestätigt. Auf Veranlassung des Herrn Hofrat Dr. Forster (Plauen) nahm Schneider 16 Flaschen von dem Wasser der Wettinquelle mit nach Berlin uud führte die radiologischen Untersuchungen in Berlin selbst aus. Umstehende Tabelle zeigt nun das Abklingen der Aktivität in den einzelnen Zeitintervallen.

Die Untersuchungen wurden mit der 10 Liter-Kanne ausgeführt, abgelesen nach 10 Minuten unter Abzug der gebildeten induzierten Aktivität. Da die Aktivitätsbestimmung nach dieser Methode an der Quelle einen Wert von 2610,7 ME. ergeben hatte, so ersieht man aus den in der Tabelle angeführten Zahlen, daß die Abklingung der Aktivität bei dem transportierten Wasser ganz so verläuft, als hätte man das Wasser nicht verschickt gehabt, d. h. nach 3,8 Tagen ist die Hälfte der ursprünglichen Masse der Radiumemanation noch vorhanden. Dieses überaus wichtige Untersuchungsergebnis zeigt, daß man das Wasser sehr

Digitized by Google

Stunden nach Entnahme	Temperatur der Luft in C°	Temperatur des Wassers in C°	Aktivität in Mache-Einheiten	Kontroll-Versuch	Temperatur der Luft in C°	Temperarur des Wassers in C°	Aktivität in Mache-Einheiten
28	19,5	16,7	2040,6		19,6	16,8	2022,3
52	18,8	16,5	1504,5		19,4	17,2	1520,9
76	19,5	17,1	1359,0		20,0	17,4	1311,5
100	22,5	18,1	1201,0		21,4	18,4	1140,0
124	21,6	19,6	974,0		21,9	19,5	1010,1
148	24,6	21,4	801,4				
172	21,0	18,6	689,3		20,7	19,4	679,9
196	20,2	18,5	575,2		20,7	19,1	564,6

wohl zu Haustrinkkuren verschicken kann. Natürlich ist es nötig, daß es in kleinen Quantitäten abgegeben wird, damit es immer in frischer Füllung den Patienten zur Verfügung gestellt werden kann. Der Versand ist deshalb auch so eingerichtet, daß jeden zweiten Tag zwei Flaschen à $^3/_4$ l Inhalt dem Abnehmer zugestellt werden[1]).

Herr Mamlok: Wenn zu kurze Wurzeln in ihrer Längsachse richtig belastet werden, so können sie für den Ersatz und Befestigungsschienen gute Stützen abgeben.

Bezüglich der Radiumbehandlung in der Zahnheilkunde möchte ich meinen Standpunkt dahin präzisieren, daß ich zurzeit von Bestrahlungen und der Emanation vollständige Heilungen nicht konstatieren konnte und daß ich glaube, daß der Hauptwert der radioaktiven Substanzen sich wohl in der kombinierten Behandlung mit unseren alten z. T. bewährten Methoden zeigen wird bez. der Therapie. Zur Prophylaxe und Nachbehandlung aber haben die radioaktiven Substanzen zweifellos einen hohen Wert. Nach dieser Richtung sollte intensiv weiter gearbeitet werden.

Hierauf folgt der Vortrag von Herrn **E. Herbst**[2]):

---

[1]) Anmerkung bei der Korrektur. Die Kontroverse zwischen Herrn Prof. Schröder und mir wegen des Radiumgehaltes des Brambacher Brunnens beruht auf einem Mißverständnis: Ich sprach meiner Erinnerung nach vom Brambacher Brunnen und erläuterte dies näher, daß ich sagte: er enthielte über 2000 ME., die Direktion garantiere, daß er noch mit 1500 ME. in Leipzig eintreffe. Die Direktion versende den Brunnen jeden zweiten Tag fixiert! Ich hatte also die Eigenschaften des von mir verwendeten Brunnens ganz deutlich beschrieben.

Herr Prof. Schröder behauptet nun, ich hätte nicht Brunnen, sondern „Sprudel" gesagt. Dann hätte ich mich — wenn dies so wäre — allerdings in der Bezeichnung versprochen, oder Herr Schröder hat nicht richtig gehört. Der Br. Sprudel ist ein seit Jahren bekanntes einfaches Tafelwasser, welches allerdings nur 104 ME. enthält. Die von mir benutzte Brambacher Quelle heißt: „Wettinquelle". B. Sachse.

[2]) Anmerkung d. Schriftl. In diesem Bericht sind nur die Vorträge enthalten, deren Manuskript bis zum 25. Juni bei der Schriftleitung eingegangen war. Die später eingehenden Vorträge kommen in späteren Heften der Monatsschrift zum Druck.

Digitized by Google

Wie können wir die gesamten Mißbildungen des Gebisses systematisch einteilen, und was lernen wir daraus für die Orthodontie?

(Keine Diskussion.)

Es folgt hierauf der Vortrag 3a:

Das Problem des Wurzelfüllens.

Von

Karl Elander.

Die unerhört große Literatur über Wurzelfüllungen, die bisher veröffentlicht wurde und noch täglich veröffentlicht wird, beweist schon allein durch ihre Menge, daß die Frage brennend ist und so bleiben wird.

Wer die Verhältnisse eingehender studiert hat, wird sich sagen müssen, daß die Ursache des Fehlschlagens aller Anstrengungen zur Lösung des Wurzelfüllungsproblems darin zu suchen ist, daß die Behandlungsmethoden fast samt und sonders auf ein totes Geleis gekommen waren, ähnlich wie die Frage der Wundbehandlung auf dem Gebiete der Chirurgie im allgemeinen vor etwa 30 Jahren. Wie diese damals im Handumdrehen ihr Ziel erreichen zu können glaubte durch Anwendung verschiedener antiseptischer Maßregeln, so hat man auch bei der Wurzelbehandlung in der Antiseptik den Stein der Weisen gefunden zu haben geglaubt.

Während aber die Chirurgie bald genug diesen ihren Mißgriff erkannte und zu einer strenger durchgeführten Aseptik überging, hat die Zahnchirurgie auf dem alten Wege weitergewurstelt. Noch heute werden fast ausnahmslos Antiseptika empfohlen und zwar nicht nur bei der Vorbehandlung, wo sie sich ja wirklich verantworten lassen, sondern auch als der oft wesentlichste Bestandteil der permanenten Wurzelfüllung, jedenfalls aber ihr beigemengt, sofern das Konstituens an und für sich keine bakteriellen Eigenschaften aufweisen sollte.

Indessen ist es selbstverständlich, daß, da die Aseptik länger als ein Menschenalter hindurch den Erwartungen der großen Chirurgie in so vollem Maße entsprochen hat und die Antiseptik fast vollständig verdrängt hat, die hierbei gewonnenen Erfahrungen sich widerspruchslos auf alle die Körpergewebe ausdehnen lassen müssen, die durch ihre Nahrungsverhältnisse imstande sind, den Kampf gegen Entzündung verursachende Bakterien aufzunehmen.

Digitized by Google

Zu diesen Geweben gehören bekanntlich in ganz besonderem Grade die Kieferknochen und die Zahnwurzelhaut. Bekannt ist, daß letztere jahrelang Bakterienherde im Wurzelgranulom eingeschlossen halten und ihren schädlichen Einfluß neutralisieren kann, trotz unaufhörlicher neuer Invasionen aus dem septischen Wurzelkanal. Da nun die Heilkraft der Kieferknochen so bekannt und anerkannt ist, müßte es eigentlich in hohem Maße befremden, daß man sich so hartnäckig ans antiseptische Prinzip als das für die Wurzelfüllungstherapie grundlegende geklammert hat. Die Erklärung dürfte darin zu suchen sein, daß es ungemein schwer ist, eine durchgreifende Wurzelkanalaseptik zu erzielen, und daß man daher auf die Ausfindigmachung eines antiseptischen Weges angewiesen zu sein vermeinte.

Indessen muß uns der gesunde Menschenverstand sagen, daß auf diesem Wege eine Lösung völlig ausgeschlossen ist. Ein antiseptisches Mittel ist nämlich kein Perpetum mobile. Es enthält in einer gegebenen Menge nur eine gewisse bakterientötende Kraft. Die Wirkung dieser Kraft auf die Bakterien ist ja nichts anderes als ein chemischer Prozeß, und dieser kann unmöglich ewig dauern. Jede getötete Bakterie verbraucht eine entsprechende Menge dieser bakterientötenden Substanz, und zuletzt ist der antiseptische Stoff völlig ausgenutzt und wirkungslos. Das ist uns völlig klar, wenn es sich darum handelt, unsere Instrumente mit irgend einer Flüssigkeit zu desinfizieren. Die Wirkungsdauer einer solchen Flüssigkeit ist, das wissen wir, eine begrenzte, vielleicht einige Wochen oder einige Monate, je nach Quantität und Konzentration der Flüssigkeit und je nach ihrer geringeren oder häufigeren Verwendung.

Mayrhofer hat bezüglich des Trikresolformalins, dieses unerhört kräftigen Antiseptikums bewiesen, daß seine Wirkungskraft im Wurzelkanal schon drei bis vier Tage nach dem Applizieren erschöpft ist.

Die Wirkung der antiseptischen Wurzelfüllungen wird ferner noch dadurch abgeschwächt, daß eine beständige Verdünnung durch Körpersäfte stattfindet. Die antiseptischen Bestandteile müssen nämlich, um eine bakterientötende Wirkung zu ermöglichen, löslich sein. Die gelösten Moleküle bleiben nicht immer an demselben Platze. Ein Teil stößt mit Bakterien zusammen, die sie töten oder wenigstens unschädlich machen, ein anderer Teil vereinigt sich in ähnlicher Weise mit den Gewebszellen und übt zweifellos nicht gerade einen günstigen Einfluß auf diese aus, während ein nicht zu unterschätzender Rest mit Hilfe der Säfte in den Geweben vom Wahlplatz fortgeführt und als störende Giftstoffe aus dem Körper

Digitized by Google

eliminiert werden. Neu hinzukommende Säfte lösen neue Moleküle, und so geht es ohne Unterlaß, bis schließlich nichts Lösbares mehr übrig bleibt, d. h. bis die bakteriziden Substanzen erschöpft sind. Bedenken wir nun, welch äußerst kleine Mengen in den oft haarfeinen Wurzelkanal appliziert werden können, so braucht man sich nicht zu wundern, wenn die Erfahrung uns lehrt, daß alle unsere Anstrengungen. auf dem eingeschlagenen Wege zum Ziele zu gelangen, vergeblich waren. Tatsächlich kann man behaupten, daß eine **permanente** antiseptische Wurzelfüllung an und für sich eine Contradictio in adjecto ist, d. h. im Grunde genommen ebenso undenkbar wie Flüsse ohne Regen.

Ist die Aseptik bei Behandlung des Wurzelkanals denn etwas ganz und gar Unerreichbares? Keineswegs. Zwar bieten die topographischen Verhältnisse große Unbequemlichkeiten, indem sie uns zwingen, ohne einen anderen Wegweiser als das bloße Gefühl durch eine nur nadelähnlichen Instrumenten zugängliche, oft in ihrer ganzen Länge durch gangränöses Material durch und durch infizerte Passage zu operieren. Indessen sind wir in der Lage, durch antiseptische Einlagen, wie z. B. Trikresolformalin selbst die putridesten Wurzelkanalwände wenigstens für den Augenblick an der Oberfläche steril zu machen. Die durch ihre geschützte Position in den Dentinröhren eingeschlossenen und sonach vom bakteriziden Mittel gänzlich unbeeinflußten Bakterien sind, wie die Erfahrung lehrt, als unschädlich und bedeutungslos anzusehen, solange sie im Dentin bleiben. Miller hat bewiesen, daß sie das Zement der Wurzel nicht durchdringen können; der einzige Weg für ihre Auswanderung aus dem Zahnbein ist also zentrepital nach dem Wurzelkanal. Aus diesem können sie nur durch das Foramen apicale in die Wurzelhaut gelangen. Daraus folgt, daß die Wurzelhaut, sofern das Foramen apicale bakteriendicht und antiseptisch geschlossen werden kann, für alle Zukunft gegen eine Bakterieninvasion von der Zahnwurzel aus geschützt ist.

Das Problem ist sonach auf zwei Punkte beschränkt: operative Aseptik und aseptische Hermetik.

Für die operative Aseptik genügt es, sobald es uns gelingt für den Augenblick eine sterile Passage zu verschaffen, hinsichtlich der Instrumente und des Verfahrens den in der allgemeinen Chirurgie angewandten Forderungen zu folgen.

Hinsichtlich der aseptischen Hermetik kann man zwei Gruppen unterscheiden: 1. Zähne, deren Pulpa unmittelbar vor der Ausführung der Wurzelfüllung vom Operateur devitalisiert worden ist. und 2. Zähne mit eitrig oder gangränös zerfallener Pulpa.

Digitized by Google

Das mit Rücksicht auf eine vorzunehmende Wurzelfüllung für diese beiden Gruppen unterscheidende Merkmal ist der Umstand, daß man hinsichtlich der ersten nicht mit Sicherheit weiß, ob es gelungen ist, den Wurzelkanal von lebenden Geweben frei zu schaffen oder nicht, während die zweite Gruppe schon vor der Behandlung eines lebenden Wuzelkanalinhalts entbehrt.

Sei es, daß man mit arseniger Säure kauterisiert oder sich der Injektions- oder der Druckanästhesie bedient, immer ist man außerstande, bei der Exstirpation mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Wurzelkanalinhalt in toto entfernt worden ist.

Im ersten Falle kann man glauben, sich durch die Schmerzempfindungen des Patienten bei der Kanalsondierung durch den Apex geleitet worden zu sein. Diese Schmerzempfindungen können aber ebenso gut von einem übrig gebliebenen Pulparest in der Foramengegend ausgelöst werden. Bei Exstirpation unter Anästhesie bleibt dieser Wegweiser aus, sofern man nicht hinreichend lange, event. bis zu einer folgenden Sitzung wartet, und dann noch gilt von ihnen dasselbe wie von den vorhergehenden.

Infolge dieser Ungewißheit habe ich mich veranlaßt gesehen, bis auf weiteres, d. h. bis zur exakten Lösung dieser besonderen Frage davon auszugehen, daß die Foramenpulpa zurückbleibt und sie nach den üblichen Methoden bei sog. Pulpaamputation zu behandeln.

Das Bedenkliche bei einer Pulpaamputation, wie sie Adolf Witzel eingeführt hat, dürfte in der Schwierigkeit liegen, eine Heilung des Amputationsraumes zu erzielen, wenn man eine umfangreiche Wurzelpulpa zurückläßt, da nur der feine Foramenstrang den Stoffwechsel vermittelt. Daß eine Heilung möglich ist, ist zweifellos. Ich selbst habe bei einem einzelnen Fall die Beobachtung gemacht, daß die amputierte Pulpa nicht nur heilte, sondern sich sogar mit einer Schicht Ersatzdentin überzog. Gleichwohl bildet dieser Fall eine einzig dastehende Ausnahme; in der Regel stirbt die amputierte Pulpa ab. Je länger dann der Pulpastrang ist, desto größer die Schwierigkeiten, sie steril zu machen. Ein am Amputationsschnitt appliziertes Desinfiziens hat nicht unbedingt die Fähigkeit, hinreichend tief hinunterzudringen, um die, wenn auch nur ziemlich spärlichen, pathogenen Bakterien, die sich von der Infektionsstelle aus haben ausbreiten können, zu vernichten. Durch die Amputation ist die Zirkulation in der Pulpa in hohem Grade erschüttert, was gar zu leicht zur Folge hat, daß diese Bakterien bestehen bleiben und fortleben und durch die Kraftabnahme des ins Kavum eingelegten Desinfizienz ihre Existenzbedingungen immer mehr verbessert sehen,

Digitized by Google

bis sie schließlich stark genug sind, durch das Foramen zu dringen und die Wurzelhaut anzugreifen.

Die Prognose bei Anwendung dieser Methode dürfte daher proportionell zur Länge des zurückgelassenen Pulpastranges stehen. Je kürzer dieser ist, desto geringer die Gefahr, zwischen der vom Desinfektionsmittel durchtränkten Partie und dem Periost ein infiziertes Stück zurückzulassen.

Bekanntlich fordern die Anhänger der Amputation, durch Sondierung mit feinen Nervennadeln danach zu streben, die Desinfektionsflüssigkeit soweit als möglich in den zurückgelassenen Pulpastumpf einzuführen. Mir will es auf Grund des Angeführten geraten scheinen, in allen Fällen so viel von der Pulpa zu exstirpieren, als nur irgend möglich und nur zurückzulassen, was sich eben nicht mehr wegnehmen läßt. Aber selbst da, wo man glaubt die ganze Pulpa weggenommen zu haben, dürfte man, wie schon betont, klug daran tun, sein Verfahren als Pulpaamputation zu charakterisieren. Ist aber nur noch die Foramenpulpa übrig, so ist mit einer besonders günstigen Prognose zu rechnen. Ihre minimale Länge läßt es als in hohem Grade denkbar erscheinen, daß ein eingeführtes Antiseptikum sie in ihrer ganzen Ausdehnung sterilisiert, also bis zur Grenze des Foramen apicale, und jenseits davon das gefäßreiche Periodont imstande ist, die Integrität aufrecht zu erhalten. Die sterilisierte Foramenpulpa dürfte allmählich vom Periodont abgeschnürt werden, das mit frischem und gesundem Narbengewebe anliegt, dagegen aber eventuelle im Blute umherschweifende Bakterien daran hindern, in den Wurzelkanal hineinzugelangen. Schließt man sie dann hermetisch vom Pulpakavum ab, so ist die Gefahr einer Bakterieninvasion auch aus dieser Richtung abgewendet, und der sterile Pulpastrang kann als eine nicht zerfallende mumifizierte Gewebemasse ohne Unannehmlichkeiten betrachtet werden.

Die Mumifizierung bewirke ich dadurch, daß ich zuerst den Foramenpulpastumpf mit konzentrierter Trichloressigsäure touchiere und danach den Wurzelkanal mit Formylgeranium und Kohlenwatte fülle.

Andere gerbende Mittel sind selbstverständlich vielleicht ebenso gut zu verwenden. Ich benutze indessen seit 15 Jahren Formylgeranium und es hat sich völlig bewährt.

Aus Neugierde versuchte ich einige Zeit Trikresolformalin, fand aber dessen Wirkung unzureichend.

Ich kaufe stets Formylgeranium in Originalflaschen von Andrè in Paris (durch die Dentaldepots). Bezieht man es aus der Apotheke nach Rezept, so läuft man Gefahr, Formaldehyd zu erhalten, das

Digitized by Google

schon längere Zeit liegt und daher zersetzt ist. Die Andrèsche Kombination ist aber garantiert frisch zusammengesetzt. Die Originalflasche habe ich nie auf meinem Operationstische. So oft man sie nämlich öffnet, verflüchtet etwas von ihrem Inhalt. Statt dessen verwahre ich ein wenig davon in einer kleinen Flasche mit geschliffenen Glaspfropfen. Diesen schmiere ich dann noch sicherheitshalber mit Vaselin ein, um den Luftzutritt zu verhindern, und passe den Glaspfropfen genau ein. Ebenso verfahre ich mit dem Trikresolformalin.

Die Touchierung mit Trichloressigsäure bewirkt auf der Foramenpulpa eine nicht schmerzhafte Ätzkruste von einer gewissen Tiefe. Beim Zahnfleisch läßt sich leicht feststellen, daß sie bis zu 1 m tief ist. Dadurch kann das Formylgeranium nicht in direkte Berührung mit dem lebenden Gewebe der Exstirpationswunde kommen, wodurch man eine unnötige Irritation vermeidet.

Die Kohlenwatte hat den Vorzug, daß sie, wenn doch trotz aller Maßnahmen eine Infektion entstehen würde, infolge ihrer großen Fähigkeit, Fäulnisgase zu absorbieren, längere Zeit eine drohende Periodontitis aufhalten kann.

Die Kanalpartie über der Kohlenwatte schließe ich wie in der folgenden Gruppe.

Ich möchte nicht unterlassen, zu erwähnen, daß ich in den Fällen, wo ich mich für berechtigt halte, anzunehmen, daß unbedingt die ganze Pulpa entfernt ist, wie in der folgenden Gruppe fülle, und zwar mit bestem Erfolg.

Zähne mit abgestorbener Pulpa.

Wir kommen nun zu der zweiten Gruppe: Zähne mit einer vor der Behandlung schon abgestorbenen Pulpa. Hier gilt es vor allem, das Operationsfeld steril zu machen.

Sterilisierung. Bei der ersten Sitzung begnüge man sich, das Pulpakavum mit Trikresolformalin zu überschwemmen und es mittels Exkavators von Detritus zu befreien, dabei aber jeden Druck auf die Wurzelkanäle zu vermeiden, wodurch deren putrider Inhalt komprimiert oder sogar durch das Foramen apicale ausgepreßt werden könnte. Sind die Wurzelkanäle weit, so kann man ferner mittels einer feinen einhakigen Donaldsonnadel die zerfallende Masse bis zur halben Tiefe des Kanals heraufholen, wobei aber stets jeder Druck zu vermeiden ist und das Schwemmen mit Trikresolformalin die ganze Zeit hindurch nicht unterlassen werden darf. Dann legt man eine von genanntem Medikament durchtränkte Baumwollenkompresse ein, die, geschützt durch einen Guttapercha- oder Kalxine-

Digitized by Google

verband, zwei bis drei Tage an ihrem Platze zu belassen ist. Ich verwende nur die aus gleichen Teilen bestehende Mischung.

Am zweiten oder dritten Tage, nötigenfalls auch später, fahre ich mit der Behandlung fort. Die Kronenkavität reinige ich nun von allem kariösen Dentin, ausgenommen vielleicht solche kranke Partien, die nach dem Zahnfleisch hin liegen. Es ist praktischer, diese im vorbereitenden Stadium beizubehalten, um sie als dicht anschließende Wände zu benutzen.

Das Pulpakavum ist von allem Kranken und Infizierten gründlich zu reinigen. Dann bereitet man sich einen so bequemen Zugang zu den Kanälen, wie es nur irgend möglich ist. Dies gilt schon für die vorige Gruppe, in höherem Grade noch für diese. Viele Operateure zögern noch in der Wahl zwischen Zahnsubstanzverlust und einer besseren Passage zu den Wurzelkanälen. Ich habe zweite Mahlzähne gesehen, die von einer distalen Kavität aus behandelt waren, die nicht bis zur Okklusalseite hinaufreichte. Das Resultat ist dann nicht nur entsprechend unsicherer, sondern die Behandlung ist auch doppelt und dreifach mühsamer.

Man muß daher die unabweisliche Forderung aufstellen, sich einen geraden Weg in den Wurzelkanal und in dessen Richtung zu verschaffen. Gestattet die ursprüngliche Form der Kavität also nicht die Einführung einer Wurzelnadel, ohne daß letztere gekrümmt zu werden braucht, so muß entweder die Kavität entsprechend erweitert werden, oder die Krone ist über dem Wurzelkanal zu trepanieren, falls dadurch ein allzu großer Substanzenverlust vermieden werden kann.

Die oberen Vorder- und Eckzähne trepaniere ich in der Regel, ebenso meistenteils die unteren. Als Trepanationsstelle nehme ich bei den oberen Schneidezähnen das Foramen coecum, bei den Eckzähnen trepaniere ich auch lingual, aber näher der Spitze. Bei den untern Vorderzähnen am liebsten labial, indem ich den Bohrer zuerst rechtwinklig gegen den Wurzelkanal am Zahnhalse hineinführe, worauf das Bohrloch mittels eines gezahnten Fissurbohrers ein Stückchen hinauf gegen die Labialfläche erweitert wird, indem man die Spitze des Bohrers anfänglich fixiert hält, während der Bohrer einen Quadranten nach aufwärts beschreibt, worauf man ihn in den Wurzelkanal hineingehen läßt und diesen labial erweitert, bis man eine freie Passage erhält.

An Biskuspidaten und Molaren ist es gewöhnlich am besten, die Kavität zu erweitern, was in solcher Ausdehnung erfolgen muß, daß man bequem in den Wurzelkanal blicken kann, in die unteren Zähne direkt ohne Spiegel.

Digitized by Google

Nur unter diesen Bedingungen ist man imstande, mit Nadeln und Bohrern ohne Gefahr ihres Abbrechens die Wurzelkanäle korrekt zu reinigen und zu sterilisieren. Die Reinigung wird mittels feinster, einhakiger Donaldson-Nadeln und Schwefelsäure ausgeführt. Bei den hinteren Zähnen ist es angebracht, die Nadel von vornherein in einem stumpfen, fast rechten Winkel zu krümmen. Die Schwefelsäure ist unmittelbar nachher mit Natriumbikarbonat zu neutralisieren (früher verwandte ich Natriumsuperoxyd, bin aber wegen starker kaustischer Wirkung davon abgekommen). Die Reinigung ist wennmöglich so lange fortzusetzen, bis der Patient eine gelinde Schmerzempfindung zu erkennen gibt, so daß man die Gewißheit hat, auch im Foramen apicale aufgeräumt zu haben.

In den selteneren Fällen, wo es selbst der Schwefelsäurenadel nicht gelingt, durch das Foramen zu dringen, liegt die Wahrscheinlichkeit vor, daß das Foramen durch einen verkalkten Pulpastrang verstopft ist. Die Erfahrung lehrt indessen, daß solche Fälle in der Regel reaktionsfrei bleiben. Ist die chemische, beziehungsweise mechanische Reinigung vollzogen, wird der Kanal mit Wattefasern, die um Nadeln gewickelt und mit Trikresolformalin durchtränkt sind, gereinigt; in den Zahn wird nun zum zweitenmal Trikresolformalin eingeschlossen; der Verschluß ist ungefähr drei Tage zu belassen, und zwar, um unangenehmen inflammatorischen Folgen vorzubeugen, falls trotz aller Vorsicht Detritus durch das Foramen gepreßt worden ist.

Bei der nächsten Sitzung muß die Baumwolle beim Herausnehmen frei von Eiter und gangränösem Geruch sein. Sonst ist der Verdacht begründet, daß an der Wurzelspitze sich ein Granulom befindet. Erweisen sich erneuerte Trikresolformalineinlagen resultatlos, so ist zur Resektion der Wurzelspitze zu schreiten.

Bei günstigem Verlauf nimmt man die Wurzelfüllung stets in der dritten Sitzung vor.

Da hier nicht, wie bei der ersten Gruppe, der natürliche Gewebeinhalt des Foramens als Pfropfen benutzt werden kann, so ist ein anderer hermetischer Verschluß zu erstreben. In dieser Beziehung haben sich alle bisher vorgeschlagenen Wurzelfüllungsmittel als mangelhaft erwiesen.

Von diesen unterscheidet man zwei Hauptkategorien: 1. solche, die einen antiseptischen Einfluß auszuüben und 2. solche, die nicht diesen Zweck haben.

Antiseptische Mittel. Hinsichtlich der ersten Kategorie geht aus meinen einleitungsweise angeführten Äußerungen über Antiseptika hervor, daß mit hierher gehörigen Stoffen kein hermetischer

Digitized by Google

Verschluß zu erzielen ist. Denn die antiseptische Wirkung ist, wie bereits erwähnt, dadurch bedingt, daß vom bakteriziden Stoffionen frei gemacht werden, die mit den Atomen der Bakterien eine Vereinigung eingehen. Dieses Abgehen von Jonen bedeutet einen entsprechenden Substanzverlust, der früher oder später dahin führen muß, daß das antiseptische Wurzelfüllungsmittel in demselben Grade, wie es seine bakterizide Energie abgibt, auch an Volumen verliert, sei es, daß es die Substanz von der Oberfläche abgibt oder porös gelockert wird. Allmählich tritt der Augenblick ein, wo der Verlust an Substanz so weit fortgeschritten ist, daß eine Passage durch das Foramen apicale entsteht.

Da nun, besonders infolge Mayrhofers Untersuchungen, als sicher angenommen werden muß, daß es unmöglich ist, auf medikamentösem Wege infizierte Dentinkanäle in unmittelbarer Nähe des Foramens zu sterilisieren, so folgt aus dem Gesagten, daß von dem Augenblick an, wo die bakterizide Fähigkeit der antiseptischen Wurzelfüllung in dem Teil derselben, der im Foramen und in dessen unmittelbarer Nähe appliziert ist, so weit gesunken ist, daß sie eine Vermehrung der Bakterien des Dentinkanals nicht länger verhindern kann, diese Wurzelfüllung auch außerstande ist, das Foramen hermetisch zu verschließen, sofern ein solcher Verschluß überhaupt anfangs bestanden hat. Sie bildet folglich keine Barriere länger gegen das Auswandern der Bakterien nach dem Periodont. Schon die bloße Beigabe bakterientötender Stoffe zu einer Wurzelfüllung macht diese, wie aus dem Gesagten hervorgeht, für ihren eigentlichen Zweck, den Wurzelkanal auszufüllen, ungeeignet.

Nicht antiseptische Mittel. Wenden wir uns nun zu den nicht antiseptischen Wurzelfüllungen, so sehen wir bei näherer Prüfung, daß alle bisher vorgeschlagenen im Kardinalpunkt, dem hermetischen Verschluß, versagen. Der Übersichtlichkeit halber teilen wir sie in zwei Abteilungen, in 1. diejenigen, die in flüssigem Zustand in den Kanal eingeführt werden; 2. diejenigen, die in festem Zustand eingeführt werden.

Bei der ersten Abteilung unterscheiden wir wiederum: A. solche, die nach der Einführung flüssig bleiben; B. solche, die nach der Einführung erstarren.

Zur A-Gruppe gehören Stoffe wie Perubalsam, Balsamum del Deserto und andere flüssige Harze bezw. Harzlösungen. Eigentlich müßten diese der ersten Hauptkategorie zugeteilt werden, da ihre Anhänger ihnen antiseptische Wirkungen zuschreiben. Abgesehen davon ist es aber ungemein schwierig, ja vielfach unmöglich, mit ihnen eine Ausfüllung des Foramens zu erzielen. Bei der Einführung

Digitized by Google

bilden sich kleine Luftblasen, die sich unmöglich entfernen lassen und einen Verschluß bis zur Wand verhindern. Dazu kommt noch, daß sie allmählich absorbiert werden.

Gruppe B umfaßt teils erstarrte Pasten, teils auch Stoffe, die bis zur Flüssigkeit erwärmt eingeführt werden.

Die Pasten haben von Anfang an so grobe Poren, daß die Bakterien diese leicht passieren können. Übrigens lassen sie sich nur mit großer Schwierigkeit bis hinauf zum Foramen einführen.

Ebenso unverwendbar sind die in geschmolzenem Zustand eingeführten Substanzen. Bei einiger Überlegung muß man sich selbst sagen, daß der mit ihrer Hilfe vorgenommene Verschluß einfach unzureichend ist. Mit wenigen Ausnahmen dehnen sich alle Körper bei ihrer Schmelzung durch Wärme aus und ziehen sich beim Erstarren zusammen. Die uns bekannten Ausnahmen sind für die Wurzeltherapie unverwendbar.

In besonders hohem Grade gilt dieses physikalische Gesetz für das Paraffin, das sich in letzter Zeit vielfach einer besonders warmen Fürsprache erfreut. Man braucht nur ein Stückchen Paraffin in einer Schale zu schmelzen, um sich mit eigenen Augen zu überzeugen, daß sich das Paraffin im Augenblick der Erstarrung ganz bedeutend zusammenzieht. Die Schmelzfläche wird beim Erstarren stark konkav, so daß man mit bloßem Auge eine starke Veränderung und Volumeneinschränkung konstatieren kann. Daß auch ihre Adhäsion an den Wänden nicht stark genug ist, um einer Kontraktion entgegenzuwirken, davon kann man sich beim Versuch in der Glasröhre leicht überzeugen. Stellt man mit Paraffin gefüllte Glasröhren in Tinte, so bemerkt man, daß die Tinte nach einigen Tagen an den Glaswänden entlang, im allgemeinen sogar bis hinauf zur oberen Fläche des Paraffins gedrungen ist.

Dies geschieht, selbst wenn man das Paraffin nicht mit der Rumpelschen Wärmenadel heraufpumpt, sondern statt dessen die Glasröhre über die Spiritusflamme hält und das Paraffin in geschmolzenem Zustand von sich selbst durch die Spitze der Röhre herausträufeln läßt. Also ohne Bildung von Luftbläschen. Bei Anwendung von Rumpels Wärmenadel kommen solche Bläschen oft vor und können mit bloßem Auge wahrgenommen werden. Es liegt auf der Hand, daß diese Luftblasen das Verschlußvermögen noch weiter verschlechtern.

Schon 1897 prüfte ich aus eigener Initiative das Paraffin als Wurzelfüllungsmittel mit negativem Resultat. Ich versuchte dann noch Paraffinum liquidum, das sich ja leichter applizieren läßt, fand

Digitized by Google

aber, daß die Absorption nach einem Jahre, oder noch früher sogar, so groß war, daß der Zweck verfehlt war.

Dagegen dürfte ein wirklicher Foramenverschluß mit dünn angerührtem Amalgam zu erzielen sein. Etwas Sicheres läßt sich indessen hierüber nicht behaupten, da das Amalgam dem Stopfer einen beträchtlichen Widerstand leistet, sofern dieser nicht weit kleiner ist als der Hohlraum, in den das Amalgam eindringen soll. Und selbst unsere feinsten Wurzelnadeln sind nur wenig schmäler als das Foramen. Auch hat das Amalgam den großen Nachteil, daß es sich nach dem Erstarren nur mit Mühe wieder entfernen läßt. Und da wir natürlich nie mit absoluter Sicherheit operieren können, so müssen wir uns so einrichten, daß wir bei einem Mißlingen nicht hilflos dastehen. Eine Hauptbedingung hierbei ist, das Wurzelfüllungsmittel leicht und ohne schmerzhafte Gewalt anwenden zu können.

Wir kommen schließlich zu der letzten Abteilung: Stoffe, die im festen Zustand eingeführt werden.

Zu diesen gehören Elfenbeinspitzen und Spitzen aus harter Guttapercha.

Die Elfenbeinspitzen verwendet man zusammen mit irgend einer Pasta, in die man sie vor dem Einführen taucht. Die Pasta soll nämlich den Zwischenraum zwischen den Elfenbeinspitzen und der Kanalwand ausfüllen. Da aber die Pasta, wie schon oben gesagt, selbst nicht ganz dicht ist, so hat man mit ihrer Anwendung auf die Forderung eines hermetischen Verschlusses Verzicht geleistet. Wiederum ist es ohne Anwendung von Pasta nur ein reiner Zufall, wenn Dicke und Form der Spitze so passen, daß sie das Foramen zustopft ohne an der anderen Seite herauszukommen und das Periodont zu lädieren.

Was von den Elfenbeinspitzen gesagt ist, gilt auch von dem auf Markt vorkommenden Guttaperchastäbchen. Es wird empfohlen, diese durch Eintauchen in Eukalyptol oder dergl. aufzuweichen. Es ist klar, daß hierdurch einerseits das Einführen erleichtert wird, anderseits aber hat dieses Verfahren den Nachteil, daß die Guttapercha nicht in dichten Kontakt mit der Wand kommt, und daß die Wand statt dessen einen kleinen Überzug von Eukalyptol erhält. Allmählich wird dieses absorbiert, und der hermetische Verschluß, sofern von einem solchen überhaupt die Rede sein konnte, ist gebrochen.

Ein Wurzelfüllungs- oder richtiger ein Foramenfüllungsmittel muß auch andere Eigenschaften besitzen als die Aussicht, einen bakteriendichten Verschluß des Foramens zu erzielen. Als zweite

Digitized by Google

Forderung kommt noch, wie bereits gezeigt, hinzu: leichte Entfernbarkeit.

Miller hat bekanntlich noch folgende Forderungen aufgestellt:

1. Es darf nicht in Fäulnis übergehen;

2. Es muß leicht eingeführt werden können und so beschaffen sein, daß es bis zum Foramen apicale heraufkommen kann.

3. Es darf keinen starken, vor allem keinen dauernd starken Reiz auf die Wurzelhaut oder die periapikalen Gewebe ausüben.

4. Es darf die Zähne nicht verfärben.

5. Es darf nicht porös sein, da es sonst das Sekret aufsaugen könnte und dann in Fäulnis übergehen würde; und endlich:

6. Es muß eine dauernde, wenn auch geringe antiseptische Wirkung besitzen.

Betreffs der letztgenannten Forderung habe ich schon vorher die Gründe angegeben, die sie unhaltbar machen und die ihren Austausch gegen nachstehende Forderung heischen.

Das Wurzelfüllmittel soll nicht antiseptisch, sondern vielmehr aseptisch sein.

Die vorletzte Forderung, daß es nicht porös sein soll, ist im Grunde genommen unerreichbar, da ja bekanntlich alle Körper mehr oder weniger porös sind. Ich will den Ausdruck als „stark porös" aufgefaßt wissen und verwerfe somit Zinkoxydpasten. Millers übrige Forderungen sind völlig berechtigt. Zu diesen möchte ich noch, außer den bereits genannten bezüglich des hermetischen Verschlusses und der leichten Entfernung noch zwei weitere hinzufügen.

7. Es darf sich nicht in den Körpersäften auflösen.

8. Es muß auf einer Röntgenphotographie wahrgenommen werden können.

Nachdem ich mir theoretisch klar geworden war, daß das, was wir suchen, nicht ein antiseptisches Wurzelfüllungsmittel ist, sondern ein aseptisches Foramenfüllungsmittel, gelangte ich, geleitet von der oben angeführten Einteilung der Wurzelfüllungsmittel, zu dem Schlusse, daß das gesuchte Mittel weder in flüssigem, noch in geschmolzenem, noch auch in hartem Zustand angewendet werden darf. In keinem dieser Fälle ist mit Gewißheit auf einen Verschluß zu rechnen. Es blieb daher nur ein Stoff übrig, der sich sowohl bei der Einführung wie auch permanent nachher in plastischem Zustand befand. Nach langwierigem Experimentieren fand ich das Gesuchte in einer Mischung von 10 Teilen Guttapercha, 75 Teilen Quarz und 15 Teilen Zinkoxyd. Die Guttapercha wird durch Beimischung dieser als unlöslich zu betrachtenden Substanzen plastisch bis zu ungefähr derselben Konsistenz wie erwärmter Protes-Kautschuk.

Digitized by Google

Die Masse ist weich und geschmeidig und läßt sich mit Hilfe von Amalgamstopfern und Donaldson-Nadeln von passendem Kaliber bequem in den Wurzelkanal einführen. Versuche in der Glasröhre haben den Beweis erbracht, daß das Gemisch das Foramen dicht verschließt. Es hat genügende Adhäsion an der Röhrenwand, so daß es nur mit Aufwand einer gewissen Kraft an das andere Ende der Röhre gepreßt werden kann. Stellt man die Röhre in Tinte, und läßt sie darin verbleiben, so ist die Füllung selbst noch nach Wochen völlig unbeeinflußt. Es ist in der Tat noch dichter als das Dentin. Ich füllte damit eine extrahierte Zahnwurzel und schnitt sie dann in kleine Stücke, die ich dann auf einige Wochen in Tinte legte. Beim Herausnehmen zeigte es sich, daß die Tinte in den Zahnknochen eingedrungen war und diesen schwarz gefärbt hatte, während die Füllungsmasse nur auf der dem gefärbten Dentin zugewandten Fläche schwarz war. Die Guttapercha erfüllt sonach völlig die erste Forderung, die nach hermetischem Verschluß.

Aber auch die zweite Forderung wird erfüllt: Die Masse ist mit einem Beutelrockbohrer und darauf folgender Chloroformwaschung leicht zu entfernen. Sie ist aseptisch erhältlich, ohne antiseptisch zu sein. Sie verfällt nicht der Fäulnis, ist leicht einzuführen und kann bis hinauf zum Foramen apicale gebracht werden. Sie übt keinen Reiz auf die Umgebung aus, verfärbt nicht den Zahn, ist nicht stark porös, sondern in höchst zufriedenstellendem Grade dicht. Und schließlich läßt sie sich hervorragend deutlich durch Röntgenstrahlen photographieren.

Nachdem ich nun mehrere Jahre ausschließlich dieses Material bei Wurzelfüllungen von Zähnen, deren Pulpa vor der Behandlung zerfallen war, angewendet habe, dürfte es mir gestattet sein, mein Urteil dahin abzugeben, daß die klinische Erfahrung die Richtigkeit des theoretischen Ausgangspunktes in allen Teilen bestärkt.

Wie ist den aseptischen Forderungen gerecht zu werden? Trotzdem die gesuchte Substanz gefunden war, war das Problem doch nur zur Hälfte gelöst. Es galt nun, sich bei dem neuen Foramenfüllungsmittel in befriedigender Weise eine sichere Aseptik zu verschaffen. In dieser Beziehung ließen, wie bekannt, die im Handel vorkommenden Mittel viel, wenn nicht alles zu wünschen übrig. Schon die Verpackung ist allen Forderungen der Aseptik gegenüber ein Schlag ins Gesicht. Bedenkt man nur, daß z. B. der von uns für Suturen zu verwendende Seidenfaden bis kurz vor dem Gebrauch in einer Sterilisierungsflüssigkeit verwahrt wird, so lassen sich nicht Worte genug finden, die Aufbewahrung von Wurzelkanalpoints in gewöhnlichen Pappschachteln, woraus sie mit den von

Digitized by Google

Bakterien bedeckten Fingerspitzen genommen werden, zu verdammen. Wie würde ein Chirurg beurteilt werden, der bei der Operation nach gewissenhafter Befolgung aller aseptischen Forderungen diese damit beschlösse, daß er ein Drainagerohr einführte, das nie sterilisiert worden war und das vor dem Gebrauch mit vielen andern unsterilisierten Sachen in einer Pappschachtel, zu welcher der umherfliegende Staub ungehinderten Eintritt hatte, aufbewahrt war.

Das Problem, die weiche Guttapercha in bequemer Weise gerade im Augenblick ihrer Verwendung aseptisch zur Hand zu haben, mußte also gelöst werden.

Die einzige zuversichtliche Sterilisierungsmethode, die hier in Frage kommen konnte, war Kochen. Das ließ sich aber wegen des damit verbundenen Zeitverlustes und der Unbequemlichkeit unmittelbar vor der Operation nicht gut tun. Zuletzt kam mir die praktische Bakteriologie zu Hilfe, und ich verfuhr genau so wie der Bakteriologe, der seine Bakterienkulturen dadurch steril erhält, daß er sie in sterilen, mit steriler Watte geschlossenen Proberöhren verwahrt. So können diese jahrelang frei von jedem Zutritt fremder Bakterien gehalten werden.

Die Masse wird also zu Stäbchen von geeigneter Größe geformt. Diese werden gekocht und in sterile Proberöhrchen hineingetan, die dann mit steriler Watte geschlossen werden. Jedes Röhrchen darf nur ein Stäbchen enthalten. Sonst läuft man Gefahr, bei Entnahme der einen alle übrigen zu infizieren.

Die Einführung der Foramenfüllung. Beim Gebrauch entfernt man den Wattepfropfen, ohne die Öffnung des Proberöhrchens mit den Fingern zu berühren. Mit einem Wurzelkanalstopfer oder dem einen Schenkel einer Pinzette zieht man das mit seinem stumpfen Ende gegen die Öffnung der Röhre liegende Stäbchen hervor und hebt ihn vorsichtig heraus, ohne die Kante des Proberöhrchens zu berühren, und führt ihn nun so weit nur möglich in den Wurzelkanal ein. Erscheint es einem von vornherein zu lang, so legt man es auf eine sterile Unterlage, z. B. auf die Serviette des Patienten und teilt ihn mit der Pinzette, indem man das dicke Ende mit den Fingern oder einer anderen Pinzette festhält. Vor der Einführung ist der Wurzelkanal durch Auswaschen mit Alkohol und Einblasen von Luft zu trocknen. Einblasen warmer Luft halte ich für unnötig und Trocknen mit heißen Kupfernadeln oder Galvanokauteren nicht nur für unnötig, sondern geradezu für riskant. Ist das Stäbchen so weit wie möglich in den Wurzelkanal eingeführt, schneidet man das herausreichende Stück ab. Mittels geeigneten Amalgamstopfers presse ich das Stäbchen noch weiter hinein, pumpe

Digitized by Google

es dann mit einer Donaldson-Nadel von geeigneter Dicke, die rein und blank und am Ende glatt abgeschliffen sein muß, ordentlich in den Wurzelkanal hinein, bis der sich bietende Widerstand mich davon überzeugt, daß der Kanal gut gefüllt ist. Um ganz sicher zu gehen, pumpt man noch etwas zur Zugabe. In vielen Fällen reagiert der Patient, sobald die Spitze das Foramen passiert. Ihre Weichheit und ihre Indifferenz muß doch keinerlei üble Folgen verursachen, selbst wenn sie etwas über das Foramen hinaus gehen sollte; sie dringt nämlich nicht hinaus in Form einer scharfen harten Spitze, sondern als weicher, dünner Strang, der keinen größeren Schaden als ein gewöhnlicher Suturfaden anrichtet. Sie kann nicht wie eine Elfenbein- oder harte Guttaperchaspitze beim Hinausdringen ein Trauma verursachen, auch keine spätere Irritation. Daß die harten Spitzen dies tun, beruht nicht an und für sich darauf, daß sie sich außerhalb der Wurzelspitze befinden. Sonst würden ja alle Metallfadenligaturen auf frakturierten Knochen gleichfalls eine Irritation verursachen. Aber da der Zahn nicht unbeweglich in der Alveole liegt, sondern hin und her wackelt, wackelt auch die harte Spitze im Periodont herum und beschädigt und irritiert es stets aufs neue. Der unvollständige Foramenverschluß, der Bakterien aus dem Wurzelkanal durchläßt, besorgt das übrige. Der Unterschied zwischen den Irritationseffekten einer harten, scharfen, mobilen Spitze und einem weichen Faden läßt sich leicht veranschaulichen, wenn man bedenkt, wie unangenehm eine kleine abgebrochene Dornenzacke in der Haut wird, sobald man nur im geringsten darüber fährt, während sie unberührt kaum fühlbar ist, wogegen eine Seidensutur tagelang liegen kann, ohne auch nur den geringsten Schaden anzurichten.

Man muß zu vermeiden suchen, die Wurzelnadel bis hinauf zum Foramen zu bringen, sondern vielmehr stets ein bis zwei mm Guttapercha vor der Nadelspitze haben.

Hat man den Kanal vollgestopft, so drückt man die gegen das Kavum liegende Fläche mittels eines Amalgamstopfers zu. Dies kann man getrost tun, selbst wenn der Patient bereits hat merken lassen, daß die Wurzelfüllung durch das Foramen hindurchgedrungen ist. Mittels eines Amalgamstopfers ist es nämlich nur unter Aufwand einer ganz beträchtlichen Kraft möglich, die Guttapercha hinauszudrücken.

Hat man in dieser Weise den Kanal vollständig gefüllt, so kann man sich die nun entstandene Situation auf verschiedene Weise vorstellen.

Digitized by Google

1. Der Wurzelkanal, dessen Wände aseptisch und trocken waren und der jedes Inhalts beraubt war, ist bis hinauf zum Foramen, dieses mit inbegriffen, hermetisch gefüllt. Da keine Flüssigkeit hineinträufeln kann, sind die in den Dentinkanälen eingeschlossenen Bakterien auf die Feuchtigkeit angewiesen, die das Wurzelzement bietet. Dies ist aber für ihr Gedeihen unzureichend, weshalb sie sterben oder vegetieren, zur Massenproliferation außerstande und daher bedeutungslos.

2. Genau wie vorher, nur daß die Wurzelfüllung über die Wurzelspitze hinaus gedrungen ist. Da dies aber nur in beschränktem Maße geschehen sein kann, so daß ein Druck von Belang nicht stattfindet, so folgt auch keine Reaktion, sondern der Zahn verhält sich normal wie im vorigen Falle.

3. Der Wurzelkanal konnte nicht getrocknet werden. Aus der Alveole träufelt ohne Unterlaß eine seröse Flüssigkeit. Die Wurzelfüllung wird in diesem Falle zweifellos durch das Foramen apicale gedrückt. Durch Versuche an einem gezogenen Zahn ist zu ersehen, daß sie in diesem Falle die Feuchtigkeit aus dem Kanal heraustreibt ähnlich dem Kolben in einer Injektionsspritze und hermetischen Verschluß bewirkt. Der Zahn bleibt reaktionsfrei.

4. Es ist nicht gelungen, allen Wurzelkanalinhalt herauszuholen, sondern in der Nähe des Foramens befinden sich noch Reste davon. Diese Situation dürfte häufiger vorkommen, als man zu glauben geneigt ist, nach den Reinigungsversuchen an extrahierten Zähnen zu urteilen. Der zurückgebliebene Detritus ist gleichwohl durch die medikamentöse Behandlung sterilisiert. Wenn man nun die Guttapercha langsam durch das Foramen hinausdrückt, treibt man diesen Detritus vor sich hin in das Periodont. Dort wird er absorbiert und mittels der Gewebesäfte eliminiert.

5. Genau wie vorher, nur daß der Detritus trotz der medikamentösen Behandlung nicht sterilisiert worden ist. Die Wurzelfüllung treibt ihn aus der Alveole hinaus. Sofern es sich hierbei nicht um große Quantitäten handelt — und dies braucht natürlicherweise nicht der Fall zu sein, wenn man mit einiger Vorsicht vorgegangen ist — so verursacht der hinausgepreßte Detritus einen nicht allzu bemerkenswerten periostalen Reiz. In der Regel wird das Periost ganz allein mit dieser Infektion fertig. Der Zahn wird für einige Tage empfindlich, fühlt sich über der Wurzelspitze etwas geschwollen an oder ist dort für jeden Druck mit dem Finger empfindlich. Sollten die Schmerzen sich steigern, ordiniert man Aspirin und Ruhe, kaltes Wasser an der Gingiva, Jodpinselung, eventuell Wärmebehandlung (Fliedertee oder warme Sandbeutel). Den Wurzelkanal

Digitized by Google

dagegen läßt man in Ruhe. Die ins Periost hinausgedrungenen Bakterien haben keinen Zufluchtsort, sind also den im Periost lokalisierten feindlichen Kräften ausgesetzt. Und diese sind bekanntlich nicht zu verachten. Ist daher die hinausgedrungene Bakterienmenge nicht in ganz besonderem Grade virulent, so gehen die Bakterien in kurzer Zeit unter. Der Zahn fungiert dann normal.

Über der Wurzelfüllung appliziert man, wenn man so will, ein Stück spröde Guttapercha, um die Mündung des Wurzelkanals leichter finden zu können, sobald man genötigt sein sollte, die Füllung zu entfernen.

In ganz besonderem Grade erleichtert die Verwendung dieser weichen Spitzen die Wurzelbehandlung bei Maxillotomien. Betreffs dieser gilt es als eine Conditio sine qua non, daß der Wurzelkanal nach der Amputierung hermetisch geschlossen ist. Die Schwierigkeit, dies mit Sicherheit vor der Operation zu tun, hat bekanntlich vor ganz kurzer Zeit die von v. Hippel angegebene Änderung in der Technik hervorgerufen, die Wurzelfüllung erst nach dem Öffnen der Zystahöhle vorzunehmen. v. Hippel hebt mit Recht hervor, daß man bei Anwendung der bisher gebräuchlichen Füllungsmethoden nur in diesem Falle sicher sein kann, das Füllungsmittel bis hinauf zum Foramen apicale und sicherheitshalber hindurch geführt zu haben. Hat man die Wurzelfüllung vor der Operation vorgenommen und findet man beim Bloßlegen, daß die Füllung nicht bis zum Foramen, dem natürlichen, wie Hippel empfiehlt, oder dem nach Resektion der Wurzelspitze erhaltenen artifiziellen, gedrungen ist, so ist man außerstande, den gewünschten Verschluß zu schaffen, sofern man nicht vom Foramen aus füllt, was aber im höchsten Grade unbequem ist.

Anderseits bedeutet die v. Hippelsche Methode eine Verlängerung der Operation. Nicht immer läßt es sich so, wie er es schildert, im Handumdrehen machen, ein Wurzelfüllungsmittel durch einen Wurzelkanal zu treiben, dies kann vielmehr manchmal mit ganz bedeutendem Zeitverlust verbunden sein. Bei Anwendung weicher Spitzen ist das Problem bei weitem einfacher. Vor der Maxillotomie treibt man ein, eventuell mehrere Stäbchen durch den Wurzelkanal, bis man die Überzeugung hat, diesen gänzlich gefüllt zu haben. Darauf verschließt man das Pulpakavum provisorisch mit temporärer Guttapercha. Findet man nun beim Bloßlegen der Wurzelspitze, daß die Füllungsmasse dennoch nicht durchgedrungen ist, so entfernt man einfach die temporäre Guttapercha aus der Kronenkavität und schiebt das weiche Stäbchen mit einem Wurzelkanalstopfer noch weiter hinauf, bis es sichtbar aus dem Foramen herausdringt. Dies kann geschehen ganz unabhängig von dem Zeitraum, der zwischen der

Digitized by Google

Bakterien bedeckten Fingerspitzen genommen werden, zu verdammen. Wie würde ein Chirurg beurteilt werden, der bei der Operation nach gewissenhafter Befolgung aller aseptischen Forderungen diese damit beschlösse, daß er ein Drainagerohr einführte, das nie sterilisiert worden war und das vor dem Gebrauch mit vielen andern unsterilisierten Sachen in einer Pappschachtel, zu welcher der umherfliegende Staub ungehinderten Eintritt hatte, aufbewahrt war.

Das Problem, die weiche Guttapercha in bequemer Weise gerade im Augenblick ihrer Verwendung aseptisch zur Hand zu haben, mußte also gelöst werden.

Die einzige zuversichtliche Sterilisierungsmethode, die hier in Frage kommen konnte, war Kochen. Das ließ sich aber wegen des damit verbundenen Zeitverlustes und der Unbequemlichkeit unmittelbar vor der Operation nicht gut tun. Zuletzt kam mir die praktische Bakteriologie zu Hilfe, und ich verfuhr genau so wie der Bakteriologe, der seine Bakterienkulturen dadurch steril erhält, daß er sie in sterilen, mit steriler Watte geschlossenen Proberöhren verwahrt. So können diese jahrelang frei von jedem Zutritt fremder Bakterien gehalten werden.

Die Masse wird also zu Stäbchen von geeigneter Größe geformt. Diese werden gekocht und in sterile Proberöhrchen hineingetan, die dann mit steriler Watte geschlossen werden. Jedes Röhrchen darf nur ein Stäbchen enthalten. Sonst läuft man Gefahr, bei Entnahme der einen alle übrigen zu infizieren.

Die Einführung der Foramenfüllung. Beim Gebrauch entfernt man den Wattepfropfen, ohne die Öffnung des Proberöhrchens mit den Fingern zu berühren. Mit einem Wurzelkanalstopfer oder dem einen Schenkel einer Pinzette zieht man das mit seinem stumpfen Ende gegen die Öffnung der Röhre liegende Stäbchen hervor und hebt ihn vorsichtig heraus, ohne die Kante des Proberöhrchens zu berühren, und führt ihn nun so weit nur möglich in den Wurzelkanal ein. Erscheint es einem von vornherein zu lang, so legt man es auf eine sterile Unterlage, z. B. auf die Serviette des Patienten und teilt ihn mit der Pinzette, indem man das dicke Ende mit den Fingern oder einer anderen Pinzette festhält. Vor der Einführung ist der Wurzelkanal durch Auswaschen mit Alkohol und Einblasen von Luft zu trocknen. Einblasen warmer Luft halte ich für unnötig und Trocknen mit heißen Kupfernadeln oder Galvanokauteren nicht nur für unnötig, sondern geradezu für riskant. Ist das Stäbchen so weit wie möglich in den Wurzelkanal eingeführt, schneidet man das herausreichende Stück ab. Mittels geeigneten Amalgamstopfers presse ich das Stäbchen noch weiter hinein, pumpe

Digitized by Google

es dann mit einer Donaldson-Nadel von geeigneter Dicke, die rein und blank und am Ende glatt abgeschliffen sein muß, ordentlich in den Wurzelkanal hinein, bis der sich bietende Widerstand mich davon überzeugt, daß der Kanal gut gefüllt ist. Um ganz sicher zu gehen, pumpt man noch etwas zur Zugabe. In vielen Fällen reagiert der Patient, sobald die Spitze das Foramen passiert. Ihre Weichheit und ihre Indifferenz muß doch keinerlei üble Folgen verursachen, selbst wenn sie etwas über das Foramen hinaus gehen sollte; sie dringt nämlich nicht hinaus in Form einer scharfen harten Spitze, sondern als weicher, dünner Strang, der keinen größeren Schaden als ein gewöhnlicher Suturfaden anrichtet. Sie kann nicht wie eine Elfenbein- oder harte Guttaperchaspitze beim Hinausdringen ein Trauma verursachen, auch keine spätere Irritation. Daß die harten Spitzen dies tun, beruht nicht an und für sich darauf, daß sie sich außerhalb der Wurzelspitze befinden. Sonst würden ja alle Metallfadenligaturen auf frakturierten Knochen gleichfalls eine Irritation verursachen. Aber da der Zahn nicht unbeweglich in der Alveole liegt, sondern hin und her wackelt, wackelt auch die harte Spitze im Periodont herum und beschädigt und irritiert es stets aufs neue. Der unvollständige Foramenverschluß, der Bakterien aus dem Wurzelkanal durchläßt, besorgt das übrige. Der Unterschied zwischen den Irritationseffekten einer harten, scharfen, mobilen Spitze und einem weichen Faden läßt sich leicht veranschaulichen, wenn man bedenkt, wie unangenehm eine kleine abgebrochene Dornenzacke in der Haut wird, sobald man nur im geringsten darüber fährt, während sie unberührt kaum fühlbar ist, wogegen eine Seidensutur tagelang liegen kann, ohne auch nur den geringsten Schaden anzurichten.

Man muß zu vermeiden suchen, die Wurzelnadel bis hinauf zum Foramen zu bringen, sondern vielmehr stets ein bis zwei mm Guttapercha vor der Nadelspitze haben.

Hat man den Kanal vollgestopft, so drückt man die gegen das Kavum liegende Fläche mittels eines Amalgamstopfers zu. Dies kann man getrost tun, selbst wenn der Patient bereits hat merken lassen, daß die Wurzelfüllung durch das Foramen hindurchgedrungen ist. Mittels eines Amalgamstopfers ist es nämlich nur unter Aufwand einer ganz beträchtlichen Kraft möglich, die Guttapercha hinauszudrücken.

Hat man in dieser Weise den Kanal vollständig gefüllt, so kann man sich die nun entstandene Situation auf verschiedene Weise vorstellen.

Digitized by Google

1. Der Wurzelkanal, dessen Wände aseptisch und trocken waren und der jedes Inhalts beraubt war, ist bis hinauf zum Foramen, dieses mit inbegriffen, hermetisch gefüllt. Da keine Flüssigkeit hineinträufeln kann, sind die in den Dentinkanälen eingeschlossenen Bakterien auf die Feuchtigkeit angewiesen, die das Wurzelzement bietet. Dies ist aber für ihr Gedeihen unzureichend, weshalb sie sterben oder vegetieren, zur Massenproliferation außerstande und daher bedeutungslos.

2. Genau wie vorher, nur daß die Wurzelfüllung über die Wurzelspitze hinaus gedrungen ist. Da dies aber nur in beschränktem Maße geschehen sein kann, so daß ein Druck von Belang nicht stattfindet, so folgt auch keine Reaktion, sondern der Zahn verhält sich normal wie im vorigen Falle.

3. Der Wurzelkanal konnte nicht getrocknet werden. Aus der Alveole träufelt ohne Unterlaß eine seröse Flüssigkeit. Die Wurzelfüllung wird in diesem Falle zweifellos durch das Foramen apicale gedrückt. Durch Versuche an einem gezogenen Zahn ist zu ersehen, daß sie in diesem Falle die Feuchtigkeit aus dem Kanal heraustreibt ähnlich dem Kolben in einer Injektionsspritze und hermetischen Verschluß bewirkt. Der Zahn bleibt reaktionsfrei.

4. Es ist nicht gelungen, allen Wurzelkanalinhalt herauszuholen, sondern in der Nähe des Foramens befinden sich noch Reste davon. Diese Situation dürfte häufiger vorkommen, als man zu glauben geneigt ist, nach den Reinigungsversuchen an extrahierten Zähnen zu urteilen. Der zurückgebliebene Detritus ist gleichwohl durch die medikamentöse Behandlung sterilisiert. Wenn man nun die Guttapercha langsam durch das Foramen hinausdrückt, treibt man diesen Detritus vor sich hin in das Periodont. Dort wird er absorbiert und mittels der Gewebesäfte eliminiert.

5. Genau wie vorher, nur daß der Detritus trotz der medikamentösen Behandlung nicht sterilisiert worden ist. Die Wurzelfüllung treibt ihn aus der Alveole hinaus. Sofern es sich hierbei nicht um große Quantitäten handelt — und dies braucht natürlicherweise nicht der Fall zu sein, wenn man mit einiger Vorsicht vorgegangen ist — so verursacht der hinausgepreßte Detritus einen nicht allzu bemerkenswerten periostalen Reiz. In der Regel wird das Periost ganz allein mit dieser Infektion fertig. Der Zahn wird für einige Tage empfindlich, fühlt sich über der Wurzelspitze etwas geschwollen an oder ist dort für jeden Druck mit dem Finger empfindlich. Sollten die Schmerzen sich steigern, ordiniert man Aspirin und Ruhe, kaltes Wasser an der Gingiva, Jodpinselung, eventuell Wärmebehandlung (Fliedertee oder warme Sandbeutel). Den Wurzelkanal

Digitized by Google

dagegen läßt man in Ruhe. Die ins Periost hinausgedrungenen Bakterien haben keinen Zufluchtsort, sind also den im Periost lokalisierten feindlichen Kräften ausgesetzt. Und diese sind bekanntlich nicht zu verachten. Ist daher die hinausgedrungene Bakterienmenge nicht in ganz besonderem Grade virulent, so gehen die Bakterien in kurzer Zeit unter. Der Zahn fungiert dann normal.

Über der Wurzelfüllung appliziert man, wenn man so will, ein Stück spröde Guttapercha, um die Mündung des Wurzelkanals leichter finden zu können, sobald man genötigt sein sollte, die Füllung zu entfernen.

In ganz besonderem Grade erleichtert die Verwendung dieser weichen Spitzen die Wurzelbehandlung bei Maxillotomien. Betreffs dieser gilt es als eine Conditio sine qua non, daß der Wurzelkanal nach der Amputierung hermetisch geschlossen ist. Die Schwierigkeit, dies mit Sicherheit vor der Operation zu tun, hat bekanntlich vor ganz kurzer Zeit die von v. Hippel angegebene Änderung in der Technik hervorgerufen, die Wurzelfüllung erst nach dem Öffnen der Zystahöhle vorzunehmen. v. Hippel hebt mit Recht hervor, daß man bei Anwendung der bisher gebräuchlichen Füllungsmethoden nur in diesem Falle sicher sein kann, das Füllungsmittel bis hinauf zum Foramen apicale und sicherheitshalber hindurch geführt zu haben. Hat man die Wurzelfüllung vor der Operation vorgenommen und findet man beim Bloßlegen, daß die Füllung nicht bis zum Foramen, dem natürlichen, wie Hippel empfiehlt, oder dem nach Resektion der Wurzelspitze erhaltenen artifiziellen, gedrungen ist, so ist man außerstande, den gewünschten Verschluß zu schaffen, sofern man nicht vom Foramen aus füllt, was aber im höchsten Grade unbequem ist.

Anderseits bedeutet die v. Hippelsche Methode eine Verlängerung der Operation. Nicht immer läßt es sich so, wie er es schildert, im Handumdrehen machen, ein Wurzelfüllungsmittel durch einen Wurzelkanal zu treiben, dies kann vielmehr manchmal mit ganz bedeutendem Zeitverlust verbunden sein. Bei Anwendung weicher Spitzen ist das Problem bei weitem einfacher. Vor der Maxillotomie treibt man ein, eventuell mehrere Stäbchen durch den Wurzelkanal, bis man die Überzeugung hat, diesen gänzlich gefüllt zu haben. Darauf verschließt man das Pulpakavum provisorisch mit temporärer Guttapercha. Findet man nun beim Bloßlegen der Wurzelspitze, daß die Füllungsmasse dennoch nicht durchgedrungen ist, so entfernt man einfach die temporäre Guttapercha aus der Kronenkavität und schiebt das weiche Stäbchen mit einem Wurzelkanalstopfer noch weiter hinauf, bis es sichtbar aus dem Foramen herausdringt. Dies kann geschehen ganz unabhängig von dem Zeitraum, der zwischen der

Digitized by Google

Einführung des weichen Stäbchens in den Wurzelkanal und der Maxillotomie verflossen ist: das Stäbchen ist nämlich permanent plastisch. Und da der Kanal schon vorher in der Hauptsache gefüllt war, so nimmt dieses Verfahren nur ein bis zwei Minuten in Anspruch.

Eine ganz besondere Befriedigung gewährt einem das Weichstäbchen bei solchen Maxillotomien, wo die Wurzelspitze in einem See von Eiter oder Serum badet und sich also nicht austrocknen läßt. In solchen Fällen braucht man sich über den mit Flüssigkeit angefüllten Wurzelkanal keinen Kummer zu machen. Man preßt ganz einfach eine Weichstäbchen nach dem andern durch den Wurzelkanal hinauf und findet bald, daß die Masse gleich dem Kolben einer Spritze die Flüssigkeit vor sich her treibt, so daß sich der Stopfer nach einigen Augenblicken in einer völlig trockenen Füllungsmasse bewegt. Bei der Resektion ergibt sich dann, daß die Masse gleich kleinen weichen Fäden hinaus in die Zystenhöhlung gedrungen und das Foramen gänzlich trocken verschlossen ist. Auch waren sich meine skandinavischen Kollegen, die während eines halben Jahres reichlich Gelegenheit hatten, mit diesen Weichstäbchen zu arbeiten, völlig einig hinsichtlich der augenscheinlichen Erleichterung, die sie für die Maxillotomien bedeuten.

Hinsichtlich ihrer Fähigkeit im übrigen, bezüglich der Forderungen, die man an ein vollwertiges Füllungsmaterial zu stellen berechtigt ist, möchte ich zum Schluß anführen, daß, trotzdem alle Experimente in vitro besagen, daß dies wirklich der Fall ist, erst die Erfahrungen eines längeren Zeitraums endgültige Beweise erbringen können. Der Zeitraum von etwas mehr denn fünf Jahren, wo ich sie selbst geprüft habe, ist zweifellos viel zu kurz, lang genug aber, um mich zu dem Wagnis zu berechtigen, die Methode allen den Kollegen, die dafür Interesse haben, zu unterbreiten und so eine Prüfung in größerem Maßstab herbeizuführen.

Daß die Methode sowohl wie das Material unter allen Umständen derart beschaffen sind, daß sie eine sorgfältige Prüfung verdienen, dürfte schon aus dem nicht zu bestreitendem Faktum hervorgehen, daß sie bei den verschiedensten Laboratorienversuchen alle übrigen Methoden absolut übertroffen hat.

Herr Abraham: Ich nehme an dieser Stelle wieder Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß die Verwendung von Formalin (Trikresolformalin) nach meiner Erfahrung zu verwerfen ist. Das feste Formaldehyd (Trioxymethylen z. B.) ist unbedingt vorzuziehen, weil es in längerer Dauer wirkt und niemals reizt oder ätzt. In Verbindung mit Thymol, welches sich ähnlich verhält, ist es sehr zu empfehlen. (Redner gibt alsdann einige Winke für die Herstellung eines geeigneten Präparates.)

Digitized by Google

Herr Prof. Dr. Dieck übernimmt den Vorsitz und erteilt Herrn Abraham das Wort zu seinem Vortrage:

Neues Bohrmaschinen-Handteil zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe.

Von

Dr. **Abraham** in Berlin.

Meine Herren Kollegen! Das Kardinalproblem der Zahnheilkunde ist die Karies. Die Erforschung dieser Zahnkrankheit, deren Behandlung in allen ihren Formen und Folgeerscheinungen ist im Laufe des letzten Menschenalters auf einen so hohen Grad der Vervollkommnung gehoben worden, daß es nur folgerichtig erscheint, wenn die Forscher unseres Fachs gegenwärtig ihr Interesse anderen Krankheitsformen der menschlichen Mundhöhle zuwenden. Die Alveolarpyorrhöe, jene Krankheit, die in ihrer Vernichtung des menschlichen Gebisses mit der Karies am meisten rivalisiert, ist seit einem Lustrum der Gegenstand unseres eifrigsten Interesses, nachdem sie seit Menschengedenken von den meisten Zahnärzten ziemlich stiefmütterlich behandelt worden war.

Wenn zwar die neueste Phase der Therapie sich auf mehr chemisch-medikamentösem Gebiete bewegt, so bin ich doch Ihrer aller Zustimmung gewiß, wenn ich behaupte, daß die mechanische Behandlung, d. h. die sorgfältige Befreiung des Zahnhalses und der von der Krankheit befallenen Zahnwurzelteile von Zahnsteinansätzen und -belägen nach wie vor der wesentlichste Teil der Behandlung ist und bleiben wird. Jedem von Ihnen ist aber auch die Mühseligkeit dieser Behandlung vertraut. Wir besitzen eine sehr große Zahl vorzüglich ersonnener Instrumente, mit denen wir in die erkrankten Zahnfächer tief einzudringen vermögen, und dennoch gelingt es nicht immer und oft nur nach zahlreichen Fehlschlägen, die erforderliche Glätte und Sauberkeit an Alveole und Zahnwurzel herzustellen.

Ich sehe die Hauptursache für diese häufigen Fehlbehandlungen und Schwierigkeiten mit allen ihren unangenehmen Folgen für Patient und Zahnarzt vor allem darin, daß die bis heute bekannten Instrumente zur Zahnsteinentfernung sämtlich Handinstrumente sind. Speziell die Instrumente für die tiefer liegenden Partien sind dünn und fein, und jeder Strich mit ihnen trifft immer nur einen außerordentlich kleinen Streifen der erkrankten Stelle. Es gehört deshalb neben großer Geduld und Energie auf seiten des Patienten sowohl

Digitized by Google

wie auf seiten des Zahnarztes auch eine große manuelle Geschicklichkeit dazu, um die erforderliche, auf den ersten Blick einfach erscheinende mechanische Reinigungsarbeit mit Erfolg zu vollziehen. Dieser Umstand ist m. E. der Grund für die Erscheinung, daß sich in den letzten Jahren gewissermaßen Spezialisten für die Behandlung der Alveolarpyorrhöe herausgebildet haben. Diese Spezialisten sind eben im Besitz der geschilderten Eigenschaften.

Die Alveolarpyorrhöe ist aber eine Krankheit, die augenscheinlich mit fortschreitender Kultur progressiv an Ausbreitung gewinnt. Will die Zahnheilkunde, wie es ihre Aufgabe ist, gegen diese Kulturkrankheit mit Erfolg zu Felde ziehen, so scheint mir hierzu als erstes Erfordernis die Befähigung jedes Zahnarztes nötig zu sein, mit Leichtigkeit die mechanische Vorbehandlung für die Therapie der Alveolarpyorrhöe vorzunehmen.

Diesem Zwecke will das Instrument dienen, welches ich Ihnen heute vorzuführen die Ehre habe. Es ist ein Bohrmaschinen-Handstück, bei dem die rotierende Bewegung der Bohrmaschine in eine sanft gleitende Vor- und Rückwärtsbewegung mit kleinem Hub umgewandelt wird. Dieses Handstück ist auf meine Anregung von der Firma Arnold Biber in Pforzheim durchkonstruiert und hergestellt worden: Befestigen wir an der Vorderseite dieses Handstücks geeignete Schaberformen, so können wir mit Hilfe der Bohrmaschine in wenigen Augenblicken den Zahnhals, die Alveolenränder und die von der Alveolarpyorrhöe befallenen Wurzelteile mit größter Sicherheit von allen Fremdkörpern befreien und so glätten, daß unter der nachfolgenden chemisch-medikamentösen Weiterbehandlung sich das Zahnfleisch wieder gut anlegen kann.

Meine Herren Kollegen! Ich zeige Ihnen das neue Instrument, das allerdings praktisch noch wenig erprobt ist. Es sollen die nötigen auswechselbaren Schaberformen noch geschaffen werden, von denen ich Ihnen einen Teil hier in der Zeichnung angedeutet habe. Ich wollte die Gelegenheit der heutigen Versammlung nicht vorübergehen lassen, um Ihnen die Bekanntschaft mit dem neuen Instrument zu vermitteln, obwohl ich über praktische Bewährung und Erfolge noch nicht berichten kann. Trotzdem hoffe ich, mit der heutigen Bekanntgabe mindestens eine Anregung dafür gegeben zu haben, die mechanische Behandlung der Alveolarpyorrhöe in Zukunft maschinell zu gestalten, so daß jeder Kollege die Arbeit leisten und jeder Patient der Segnungen dieser Arbeit teilhaftig werden kann.

Wenn das neue Instrument, das zunächst für die Zwecke der Pyorrhöebehandlung gedacht ist, erst im Besitze des Zahnarztes sein

Digitized by Google

wird, so kann es noch vielfachen Verwendungsmöglichkeiten dienen. Die heutige Art, Zähne und Wurzelstümpfe als Träger von Kronen und Brücken lege artis zuzuschleifen, basiert auf der Verwendung von Schleifinstrumenten an der Bohrmaschine. Alle diese Schleifinstrumente sind rundlaufend konstruiert und bewegen sich mit ihrer kreisförmigen Peripherie an der Peripherie des auch etwa kreisförmigen Querschnittes des Zahnes. Die Schleifinstrumente werden aber im Gebrauch sehr bald unrund, die zu bearbeitende Zahnfläche ist schon von Natur nicht ganz rund, und hierin ist die wesentliche Ursache für die mit dem Schleifen bislang verbundene erhebliche Quälerei des Patienten zu suchen. Wenn wir durch das neue Handstück mit Vor- und Rückwärtsbewegung in die Lage kommen, eine richtig feilende Bewegung auf den Zahn auszuüben, so dürfte m. E. die Behandlung des Patienten humaner werden, und auch der Wirkungsgrad sich erhöhen. Wir werden alsdann in kurzer Zeit wirklich ebene Flächen schaffen können, was bislang sehr zeitraubend war. Auch zum Separieren engstehender Zähne, zum Finieren von Füllungen und zum Reinigen der Zähne wird sich das neue Handstück wohl verwenden lassen.

Herr Dieck erwähnt, daß ein ähnliches Instrument, mit dem Powerhammer verbunden, von Neumann angegeben sei.

Herr Mamlok: Robert Neumann (Berlin) hat vor ca. 2 Jahren die Benutzung kleiner Feilen für den Power-Hammer beschrieben, die etwas Ähnliches bezwecken, wie das vom Vortragenden beschriebene Handstück. Ich ziehe aber bei den feinen, subtilen Arbeiten der Alveolarpyorrhöe-Behandlung die Handarbeit der Maschinenarbeit vor.

Herr Abraham: Das Instrument des Herrn Kollegen Neumann, von dem Herr Prof. Dieck berichtet, ist mir bekannt. Es ist aus dem Powerhammer hervorgegangen, muß also bei jeder Umdrehung der Bohrmaschinenwelle mindestens eine Vor- und Rückwärtsbewegung ausführen. Wenn man den Schlag des Hammers auch noch so sehr mildert, so bleibt immer noch eine für den Patienten unangenehme Erschütterung übrig, die in ihrer Häufigkeit wohl auch gerade zu den Unzuträglichkeiten führt, welche Herr Kollege Mamlok befürchtet. Das von mir in Gemeinschaft mit der Firma Arnold Biber geschaffene Instrument ist so konstruiert, daß immer erst eine große Anzahl von Umdrehungen der Bohrmaschinenwelle eine einzige Bewegung des Handstückansatzes auslöst. Auf dieser Basis wird eine langsam gleitende Vor- und Rückwärtsbewegung mit kleinem Hub erzielt, von welcher ich eine gute Verwendbarkeit erhoffe.

Herr **Kantorowicz** hält seinen Vortrag über

Die Progenie und ihre Vererbung.

Herr Zielinsky: Meine Damen und Herren! Wir sehen aus dem Vortrage des Herrn Kantorowicz, wie wichtig es ist, bei der Entstehung der Anomalien im Bereiche der Kiefer, die Vererbung als ätiologisches Moment heranzuziehen. Wenn es auch viel Deformitäten an den Kiefern gibt, deren Entstehen auf rein äußerliche teils funktionelle, teils traumatische Einwirkungen zurückzuführen ist, so gibt es doch eine ganze Reihe anderer typischer Mißbildungen an den Kiefern, deren fortgesetztes

Digitized by Google

Auftreten die Folge einer erblichen Veranlagung ist. Zu diesen äußerlich besonders hervortretenden Deformitäten gehört auch in erster Linie die Progenie, und daher ist diese am ehesten geeignet, um an ihr mit dem Studium der Vererbung einzusetzen.

Wir können Herrn Kantorowicz meiner Meinung nach nur sehr dankbar sein, daß er auf Grund neuerer Vererbungstheorien auf rein wissenschaftlicher Basis Nachforschungen in dieser Richtung angestellt hat. So sehr ich mit dem Herrn Vortragenden in der Ansicht übereinstimme, daß zweifellos die Vererbung bei den Progenien eine große Rolle spielt, kann ich doch nicht seine Ansicht unterschreiben, daß derartige vererbte Progenien in der Art behandelt werden können, wie er es hier angegeben hat. Gerade die wirklichen, auf vererbter Basis entstandenen Progenien, deren typisches Merkmal der lange und hohe Basalteil des Unterkiefers ist, trotzen am meisten einer Methode der Behandlung, welche versucht, die normalerweise bei jedem Unterkiefergelenk vorhandene rückläufige Bewegung auszunutzen. Insofern sind die wahren Progenien, die auf vererbter Grundlage zu entstehen scheinen, derjenigen Gruppe von Progenien verwandt, die durch Veränderungen des Unterkieferknochens sich auf rachitischer Grundlage ausbilden und neben der stumpfen Winkelbildung am Unterkieferwinkel meist mit einer offenen Bißstellung vereinigt sind. Bei ihnen vermißt man die rückläufige Bewegung des Unterkiefers, und sie stehen somit im Gegensatz zu jener Gruppe von Progenien, die durch pathologische Veränderungen innerhalb des Alveolarteils der Kiefer oder durch Angewohnheiten entstanden sind, bei denen der Unterkiefer willkürlich aus dem Gelenk heraus weiter nach vorn über die obere Zahnreihe gestellt ist. Die letztere Form der Anomalien ist es, welche für die Therapie die besten Aussichten bietet, und sie allein ist korrigierbar durch die Anwendung des von Herrn Kantorowicz so bezeichneten „Jumping the bite". Gerade die Beobachtung des Herrn Vortragenden, bei der Behandlung älterer Individuen, deren Progenien auf erblicher Grundlage entstanden sein sollen, und daß die erreichten Erfolge nicht in einer Veränderung des den Progenien so eigentümlichen Gesichtstypus beruhen, sondern immer nur in einer Veränderung der dentalen Region, bestätigt einmal das Nichtvorhandensein eines verfügbaren Raumes in der Fossa glenoidalis hinter den Kondylen, wie sie andererseits bestätigt, daß es sich hier um „wahre", also vererbte Progenie handelt. Ich erlaube mir also noch einmal zu bemerken, daß ich hinsichtlich der Erblichkeit bei einer Reihe von Progenien, wie sie beispielsweise sehr treffend bei dem Geschlecht der Habsburger zu finden sind, mit dem Herrn Vortragenden übereinstimme, daß ich aber meiner Erfahrung nach hinsichtlich der Therapie solcher Fälle nicht dem optimistischen Standpunkt einzunehmen vermag, der von Herrn Kantorowicz uns hier deduziert wurde.

Herr Schroeder-Benseler: Bei den Habsburgern hat der Vortragende besonders als erbliches Merkmal die Progenie uns in Wort und Bild vorgeführt; mir fällt bei den vorgeführten Bildern nicht nur die Progenie auf, sondern auch der verengte obere Gesichtsschädel. Mein zweimaliger Besuch in der Hofburg in Wien hat mir die Bestätigung hiervon gegeben, und ich schließe mich der Ansicht der Rhinologen eines „Adenoiden Habitus" bei den Habsburgern an, so daß ich ebenfalls den oberen verengten Gesichtsschädel mit der Progenie für vergesellschaftet halte. Es wäre daher etwas einseitig beobachtet, wenn man das Vorkommen der Progenie bei den Habsburgern nach der Mendelschen Theorie immer allein hervorheben wollte, da ich mich auf den Standpunkt stellen möchte, daß bei den Habsburgern in erster Linie ein leptoprosoper Gesichtsschädel erblich ist mit seinen verengten oberen Luftwegen und all seinen Schädlichkeiten auf den Körper, der vorstehende Unterkiefer

Digitized by Google

in seiner Stellung und Größe aber erst sekundär auftritt. Inwieweit auf die Progenie in einzelnen Familien die Mendelsche Erblichkeitstheorie anzuwenden ist, müßte durch sehr exakte Beobachtungen noch bestätigt werden, daß ein leptoprosoper Gesichtsschädel sich vererbt, und das ist wohl sicher in 50% der Fälle anzunehmen.

Was nun die 5 Verbrecherschädel im Münchener Institut anbelangt, sowie die vielen Anhänger der Lombroso-Theorie, so möchte ich die Arbeit von Dorn und Scheele erwähnen über „Beitrag zur Degenerationslehre". In dieser Arbeit sind die Beweise glänzend erbracht, daß die Lombrosolehre, wenigstens auf unsere Bevölkerung, völlig haltlos ist, 1000 Zuchthäusler seien in den Untersuchungen verglichen mit 1000 Soldaten, also ehrlichen Leuten, und die Tatsache war, daß bei den ehrlichen Leuten sich noch mehr Degenerationsmerkmale vorfanden als bei den angeblich degenerierten Zuchthäuslern. Bei meinen Schädeluntersuchungen an 15 Universitäten habe ich ebenfalls in München auch die Verbrecherschädel unter den Händen gehabt und photographiert; vergleiche ich nun meine Resultate der Verbrecherschädel in München, Marburg, Gießen, Halle, Wien und komme auf meine diesbezügliche Unterredung mit unserm verstorbenen Professor Zumstein, der ebenfalls die Degeneration an den Verbrecherschädeln studierte, so ist unsere Ansicht auch, entsprechend den gewonnenen Resultaten von Scheele und Dorn, daß die Progenie kein Degenerationszeichen ist und die 5 vom Vortragenden angeführten Fälle gerade in München einem Zufall zur Last gelegt werden müssen und für die Wissenschaft ohne Bedeutung sind.

Herr Andresen glaubt, die Progenie brauche nicht immer vererbt zu sein. Beim Durchbruch treffen die unteren Zähne vor die oberen. Reguliert man in dieser Zeit sogleich, so wird die Anomalie der Progenie nicht auffällig.

Herr Kantorowicz: Schröder-Benselers Einwände gegen die heute allerdings von allen Seiten abgelehnte Lombrososche Theorie bestehen durchaus zu Recht, berühren aber meine Ansichten nicht, da ich mir diese Theorie nicht zu eigen gemacht habe. Gewiß ist das Verbrechen vorerst soziale Erscheinung, und die Konstitution des Verbrechers kommt höchstens als dispositionelles Moment in Betracht. Es mag auch ein Zufall sein, daß in der Münchener Sammlung sich gerade die große Häufung von Progenien bei Mördern findet, obwohl dieses Merkmal bei der Schule Lombrosos gern und oft hervorgehoben wird.

Anderseits darf die physiognomische Bedeutung der Progenie doch auch nicht unterschätzt werden. Auf diesem Gebiete ist allerdings noch das meiste unklar und schwer in Begriffe zn ordnen. Trotzdem machen wir im praktischen Leben in größter Häufigkeit von der Physiognomik bei der Bewertung von Menschen Gebrauch. Und in diesem Sinne möchte ich die Progenie für eine gewisse Energie in Anspruch nehmen, vielleicht auch für eine Brutalität oder Rücksichtslosigkeit. Nicht ohne Grund hat Verrochio seinem Colleoni eine Progenie geschaffen. Die Bedeutung der Progenie ist deshalb keine anthropologische sondern eine nur physiognomische, und es ist mir aus persönlicher Erfahrung wohl bekannt, daß man eine Progenie besitzen und trotzdem ein zartbeseiteter und feinfühlender Mensch sein kann.

Andresen meint, wenn ich ihn recht verstanden habe, daß es vom Zufall abhänge, wie sich beim Säugling die Einstellung der Schneidezähne vollziehe und daß dann diese Einstellung für die Entstehung der Progenie maßgebend sei. Aber wieso findet sich dieser Zufall in 10 Generationen hintereinander.? Und dann vererbt sich ja nicht allein die Zahnstellung sondern der ganze physiognomische Habitus, den wir Progenie nennen.

Die Vererbung der Stellungsanomalie bezieht sich übrigens, wie ich hier nächstes Jahr nachzuweisen hoffe, nicht nur auf die Progenie sondern

Digitized by Google

mindestens ebenso ausgesprochen auf die Anglesche Klasse 2, die Prognathie. Daß das Diastema sich vererbt, habe ich ja schon an anderer Stelle ausgeführt.

Damit aber ist die Anglesche Einteilung, soweit sie systematischen Wert beansprucht, erschüttert. Ihr therapeutischer Wert bleibt natürlich nach wie vor bestehen.

Herr **Zielinsky** hält Vortrag

Über die Wirkung und die Erfolge der neuen Extensionsverbände bei der Orthopädie ungenügend entwickelter Alveolarfortsätze.

Herr Perlinski (Posen) fragt den Vortragenden, ob die Streben an dem Zahnbogen an die Röhrchen der Bänder von zervikal oder von der Schneidekante einzugreifen haben?

Herr Zielinsky: Auf die Anfrage des Herrn Andresen teile ich mit, daß das von mir angegebene Schraubband mit geschlitzter Ankerröhre in dem Regulierungssatze für intra-orale Orthopädie enthalten ist, der bei der Firma Eduard Eicke, Frankfurt a. M. herausgegeben wird, daß es aber auch von jedem anderen Depot bezogen werden kann.

Um auf die Äußerungen des Herrn Perlinski einzugehen, erwidere ich, daß er meine Ausführungen nicht aufmerksam genug verfolgt hat, denn ich betonte ja gerade, daß die Verankerung der am Bogen angelöteten vertikal gestellten Stifte je nach der Bewegungsart, welche dem frontalen Teil des Alveolarfortsatzes zuteil werden soll, einmal von der Schneidekante, das andere Mal von zervikal in die an den Zähnen befestigten Röhren zu erfolgen hat. Ich gebe zu, daß das Einschieben der Stifte vom Zahnhalse aus nicht so leicht zu bewerkstelligen ist, wie das Einschieben von der Zahnkante. Indessen ist bei genauer technischer Ausführung das ganze Prinzip nunmehr wesentlich vereinfacht durch Anwendung des gewöhnlichen Bogens in Zusammenhang mit dem vorhin erwähnten Ankerbande.

Herr Oppler erhält das Wort zu Vortrag 17:

Der Working Retainer nach Angle und seine Herstellung nach einer vereinfachten Methode.

Von

Zahnarzt Dr. **Paul Oppler** in Berlin.

Trotzdem vor kurzem einer unserer bekanntesten Lehrer der Orthodontie die Bemerkung machte, daß es auf diesem Gebiete noch keine Autoritäten gäbe, hört doch jeder, der sich orthodontisch beschäftigt, mit gespanntester Aufmerksamkeit hin, wenn von jenseits des großen Wassers neue autoritative Ideen zu uns herüberkommen. So hat es auch die Orthodontisten in Bewegung gesetzt, als vor einigen Jahren Angle seine Ansichten über die Notwendigkeit der bodily Bewegung der Zähne modifizierte und einen Apparat angab, der seinen neuen Ideengang in die Tat umsetzte.

Digitized by Google

Bislang vermochten wir nämlich mit dem Normalbogen Angles die Zähne nur so zu bewegen, daß wir deren koronale Teile dislozierten, bis die Okklusionslinie hergestellt war d. h. wir kippten die Zähne. War dieser erste Teil der Behandlung durchgeführt, dann wurden die gekippten Zähne in der neuen Stellung fixiert und zwar so, daß einige mit Bändern versehene Zähne durch ein Drahtgerüst untereinander verbunden wurden, während die übrigen Zähne durch diese Drahtverbindungen nur daran gehindert wurden, aus der Okklusionslinie mit ihren Schneide- resp. Kauflächen herauszugehen. Angle behauptete nun und bewies es an zahlreichen Fällen, daß die natürlichen physiologischen Kräfte, die durch die Beanspruchung der Zähne beim Kauen, Atmen, Saugen, Sprechen, Singen und während des Schlafens ausgelöst würden, den Wurzelteil der Zahnkörper so beeinflußten, daß er sich von selbst dem Kronenteil folgend in seine normale Stellung brächte, so daß unter dem An- und Abbau der Knochenzellen die Zähne den ihnen zukommenden Neigungswinkel erhielten. Da aber Jahre darüber hingehen konnten, bis dieser Zustand eintritt, so konnte man daraus den Schluß ziehen, daß die häufigste Ursache von Rezidiven bei Anomalien darauf zurückzuführen wäre, daß die Retention nicht so lange durchgeführt wurde, bis die verschobenen Zähne in ihrem ganzen Körper d. h. von der Wurzelspitze bis zur Schneide- resp. Kaufläche ihren normalen Platz im Kiefer gefunden haben. Die Zeit der Retention abzukürzen und in jedem Moment die Retention auch während der Behandlung sicherzustellen, hat Angle einen Apparat erfunden, der im Prinzip darin besteht, einen gelinden, aber dauernden Druck auf die Wurzeln auszuüben und dies nicht nur den natürlichen Kräften zu überlassen. Damit hat Angle sich zu einer Theorie bekannt, die von Case, Jackson, Caspari, Körbitz, Zielinski u. a. schon lange vor ihm praktisch ausgeübt wurde. Ich werde unten noch darauf zurückkommen, da es mir scheint, als wenn Angle die Grundidee zu seinem neuen Apparat von Jackson erhalten hätte, was aus Abbildungen hervorgeht, die ich Ihnen demonstrieren werde.

Ich komme nun zur Technik der Herstellung des Apparates, die ich Ihnen an der Hand einiger Bilder kurz demonstrieren werde.

Der Working retainer besteht aus Bändern und Bögen. Es kommen zweierlei Arten Bänder zur Verwendung:

1. Klammerbänder. 2. Vollbänder.

Die Klammerbänder werden entweder in den gewöhnlichen Formen mit Röhren verwendet oder, wenn stark gedehnt werden soll, mit Röhren mit abgeflachtem Mittelstück. Die Klammerbänder müssen sorgfältig angelegt werden, weil sie sehr stark in An-

Digitized by Google

spruch genommen werden, jedenfalls viel mehr als bei dem bisherigen Verfahren. In Fällen, wo die Widerstandsfähigkeit eines einzelnen Molaren nicht genügt, verbindet man ihn mit einem Nachbarzahn durch einen Bandring.

Die Bandringe habe ich in der heute erschienenen Festschrift der Zahnärztlichen Rundschau beschrieben. Es sind gezogene Ringe von 4 mm Höhe, 0,1 mm Dicke und 24—48 mm im Umfange. An der Innenseite der Ringe befindet sich eine Lotauflage von 3—4 mm Breite, so daß der Ring über den Zahn gebracht, mit dem Bandstrecker bearbeitet und an der lingualen Seite zusammengekniffen nur noch in der Flamme bis zur Rotglut erhitzt zu werden braucht, dann ist das Band fertig! Man erspart also das Beschaben der Bruchflächen und das häufig mühselige Zwischenlegen des Lotes. Nachdem der Ring, der aus Kosmosmetall hergestellt ,gelötet ist, wird er sofort in kaltes Wasser geworfen, nochmals über den Zahn gezogen, dem Zahn angepreßt und der Flamme ausgesetzt. Läßt man den Ring jetzt langsam abkühlen, so ist das Ergebnis ein scharf anliegendes Band.

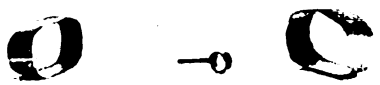


Abb. 1.

Die Verankerung durch zwei oder mehr untereinander verbundene Zähne ist meines Wissens von Case angegeben und wird von ihm „unbewegliche Verankerung" genannt im Gegensatz zu der beweglichen, bei der nur ein Zahn als Verankerung dient.

Alsdann erhalten alle Zähne, die bewegt werden sollen, Vollbänder, denen vertikal Röhrchen von sehr geringem Durchmesser aufgelötet sind. Die Naht der Vollbänder muß lingual angebracht sein. Ich habe daher auch Vollbänder aus Bandringen herstellen lassen, denen ich Röhrchen auflöten ließ.

Mit den Klammerbändern und den Vollbändern, die noch nicht anzementiert sind, wird jetzt Abdruck genommen. Auf dem Gipsmodell werden die Röhren der Klammerbänder genau zueinander passend eingestellt; meist wird es nötig sein, die Röhren der Klammerbänder umzulöten, damit sie in einer Ebene liegen. Zu diesem Zweck werden die Klammerbänder an der Innenseite, bevor der Abdruck ausgegossen wird, mit Wachs überzogen. Die richtige Einstellung der Röhren der Klammerbänder kann man sich dadurch erleichtern, daß man einem aus halbweichem Metall bestehenden Draht die Form des Normalbogens gibt, dessen Schenkel in einer Ebene und parallel

Digitized by Google

zueinander liegen. Die Klammerbänder mit ihren Röhren befinden sich in richtiger Stellung, wenn der Bogen passiv in ihnen ruhen kann.

Es folgt nunmehr die Verbindung der Bänder mit dem Bogen. Der gewöhnliche Normalbogen ist von Angle in drei Teile zerlegt, die von ihm als Endsegmente und Mittelsegmente unterschieden werden. Man erhält die Teile, indem man die mit Gewinde versehenen Abschnitte eines Normalbogens von dem glatten Mittelstück abtrennt. Umdie drei Teile aber miteinander vereinigen zu können, sind die Endsegmente an einem Ende viereckig ausgehöhlt, während das glatte Mittelsegment vierkantig zugefeilt ist. Schiebt man die Teile zusammen, so erhält man den Bogen. Wegen der weiteren Anordnung des Apparates hat sich die Dreiteilung erforderlich gemacht. (Angle S. 292 Fig. 222.) Um die einzelnen Teile später im Munde einführen zu können, muß man die Endsegmente etwa 3 mm herausschrauben. Jetzt wird das Mittelsegment auf der einen Seite in die vierkantige Höhlung des Endsegmentes eingeführt und an den Zähnen entlang so gebogen, daß es sich den Vertiefungen der Interdentalräume und den Wölbungen der Zähne anpaßt. Dabei ist zu beachten, daß der Bogen auf den Vollbändern ruht, hier die Öffnungen der Röhrchen berührend.

Nachdem der Bogen entsprechend den Bedürfnissen des Falles gebogen ist, werden die Klammerbänder vom Abdruck entfernt und sehr sorgfältig im Munde aufzementiert. Ebenso die Vollbänder, deren Röhrchen untereinander möglichst parallel verlaufen sollen, da sonst das Einsetzen des Apparates Schwierigkeiten machen könnte oder gar unmöglich würde. Man achte darauf, daß sich die Röhrchen nicht verstopfen. Bei Zähnen, die gedreht werden sollen, ist es praktisch, das Band so anzuordnen, daß die Röhrchen mehr distal liegen.

Darauf werden korrespondierend mit den Röhrchen der Vollbänder dem Mittelsegment sehr dünne Drähte aufgelötet, die also lotrecht zum Mittelsegment stehen und so angebracht werden müssen, daß sie genau in die Röhrchen der Vollbänder passen.

Das Anlöten der Sporne, wie es von Angle angegeben, macht sehr große Schwierigkeiten. Es ist daher von verschiedenen Seiten versucht worden, in diesem Punkte den Apparat abzuändern. Ich will Ihnen der Kürze wegen aber nur mein Verfahren vortragen, das sich der Oppenheimerschen Modifikation nähert und das die Befestigung der Sporne wesentlich vereinfacht.

Während Angle die dünnen Sporne mit einer Spur Goldlot direkt auf den Bogen lötet, habe ich die Sporne erst auf einen Ring gelötet. Der Ring wird über den Bogen geschoben und der Sporn in das Röhrchen eingeführt. Nun wird der Ring mit der Howschen

Digitized by Google

mindestens ebenso ausgesprochen auf die Anglesche Klasse 2, die Prognathie. Daß das Diastema sich vererbt, habe ich ja schon an anderer Stelle ausgeführt.

Damit aber ist die Anglesche Einteilung, soweit sie systematischen Wert beansprucht, erschüttert. Ihr therapeutischer Wert bleibt natürlich nach wie vor bestehen.

Herr **Zielinsky** hält Vortrag

Über die Wirkung und die Erfolge der neuen Extensionsverbände bei der Orthopädie ungenügend entwickelter Alveolarfortsätze.

Herr Perlinski (Posen) fragt den Vortragenden, ob die Streben an dem Zahnbogen an die Röhrchen der Bänder von zervikal oder von der Schneidekante einzugreifen haben?

Herr Zielinsky: Auf die Anfrage des Herrn Andresen teile ich mit, daß das von mir angegebene Schraubband mit geschlitzter Ankerröhre in dem Regulierungssatze für intra-orale Orthopädie enthalten ist, der bei der Firma Eduard Eicke, Frankfurt a. M. herausgegeben wird, daß es aber auch von jedem anderen Depot bezogen werden kann.

Um auf die Äußerungen des Herrn Perlinski einzugehen, erwidere ich, daß er meine Ausführungen nicht aufmerksam genug verfolgt hat, denn ich betonte ja gerade, daß die Verankerung der am Bogen angelöteten vertikal gestellten Stifte je nach der Bewegungsart, welche dem frontalen Teil des Alveolarfortsatzes zuteil werden soll, einmal von der Schneidekante, das andere Mal von zervikal in die an den Zähnen befestigten Röhren zu erfolgen hat. Ich gebe zu, daß das Einschieben der Stifte vom Zahnhalse aus nicht so leicht zu bewerkstelligen ist, wie das Einschieben von der Zahnkante. Indessen ist bei genauer technischer Ausführung das ganze Prinzip nunmehr wesentlich vereinfacht durch Anwendung des gewöhnlichen Bogens in Zusammenhang mit dem vorhin erwähnten Ankerbande.

Herr Oppler erhält das Wort zu Vortrag 17:

Der Working Retainer nach Angle und seine Herstellung nach einer vereinfachten Methode.

Von

Zahnarzt Dr. **Paul Oppler** in Berlin.

Trotzdem vor kurzem einer unserer bekanntesten Lehrer der Orthodontie die Bemerkung machte, daß es auf diesem Gebiete noch keine Autoritäten gäbe, hört doch jeder, der sich orthodontisch beschäftigt, mit gespanntester Aufmerksamkeit hin, wenn von jenseits des großen Wassers neue autoritative Ideen zu uns herüberkommen. So hat es auch die Orthodontisten in Bewegung gesetzt, als vor einigen Jahren Angle seine Ansichten über die Notwendigkeit der bodily Bewegung der Zähne modifizierte und einen Apparat angab, der seinen neuen Ideengang in die Tat umsetzte.

Digitized by Google

Bislang vermochten wir nämlich mit dem Normalbogen Angles die Zähne nur so zu bewegen, daß wir deren koronale Teile dislozierten, bis die Okklusionslinie hergestellt war d. h. wir kippten die Zähne. War dieser erste Teil der Behandlung durchgeführt, dann wurden die gekippten Zähne in der neuen Stellung fixiert und zwar so, daß einige mit Bändern versehene Zähne durch ein Drahtgerüst untereinander verbunden wurden, während die übrigen Zähne durch diese Drahtverbindungen nur daran gehindert wurden, aus der Okklusionslinie mit ihren Schneide- resp. Kauflächen herauszugehen. Angle behauptete nun und bewies es an zahlreichen Fällen, daß die natürlichen physiologischen Kräfte, die durch die Beanspruchung der Zähne beim Kauen, Atmen, Saugen, Sprechen, Singen und während des Schlafens ausgelöst würden, den Wurzelteil der Zahnkörper so beeinflußten, daß er sich von selbst dem Kronenteil folgend in seine normale Stellung brächte, so daß unter dem An- und Abbau der Knochenzellen die Zähne den ihnen zukommenden Neigungswinkel erhielten. Da aber Jahre darüber hingehen konnten, bis dieser Zustand eintritt, so konnte man daraus den Schluß ziehen, daß die häufigste Ursache von Rezidiven bei Anomalien darauf zurückzuführen wäre, daß die Retention nicht so lange durchgeführt wurde, bis die verschobenen Zähne in ihrem ganzen Körper d. h. von der Wurzelspitze bis zur Schneide- resp. Kaufläche ihren normalen Platz im Kiefer gefunden haben. Die Zeit der Retention abzukürzen und in jedem Moment die Retention auch während der Behandlung sicherzustellen, hat Angle einen Apparat erfunden, der im Prinzip darin besteht, einen gelinden, aber dauernden Druck auf die Wurzeln auszuüben und dies nicht nur den natürlichen Kräften zu überlassen. Damit hat Angle sich zu einer Theorie bekannt, die von Case, Jackson, Caspari, Körbitz, Zielinski u. a. schon lange vor ihm praktisch ausgeübt wurde. Ich werde unten noch darauf zurückkommen, da es mir scheint, als wenn Angle die Grundidee zu seinem neuen Apparat von Jackson erhalten hätte, was aus Abbildungen hervorgeht, die ich Ihnen demonstrieren werde.

Ich komme nun zur Technik der Herstellung des Apparates, die ich Ihnen an der Hand einiger Bilder kurz demonstrieren werde.

Der Working retainer besteht aus Bändern und Bögen. Es kommen zweierlei Arten Bänder zur Verwendung:

1. Klammerbänder. 2. Vollbänder.

Die Klammerbänder werden entweder in den gewöhnlichen Formen mit Röhren verwendet oder, wenn stark gedehnt werden soll, mit Röhren mit abgeflachtem Mittelstück. Die Klammerbänder müssen sorgfältig angelegt werden, weil sie sehr stark in An-

Digitized by Google

spruch genommen werden, jedenfalls viel mehr als bei dem bisherigen Verfahren. In Fällen, wo die Widerstandsfähigkeit eines einzelnen Molaren nicht genügt, verbindet man ihn mit einem Nachbarzahn durch einen Bandring.

Die Bandringe habe ich in der heute erschienenen Festschrift der Zahnärztlichen Rundschau beschrieben. Es sind gezogene Ringe von 4 mm Höhe, 0,1 mm Dicke und 24—48 mm im Umfange. An der Innenseite der Ringe befindet sich eine Lotauflage von 3—4 mm Breite, so daß der Ring über den Zahn gebracht, mit dem Bandstrecker bearbeitet und an der lingualen Seite zusammengekniffen nur noch in der Flamme bis zur Rotglut erhitzt zu werden braucht, dann ist das Band fertig! Man erspart also das Beschaben der Bruchflächen und das häufig mühselige Zwischenlegen des Lotes. Nachdem der Ring, der aus Kosmosmetall hergestellt ,gelötet ist, wird er sofort in kaltes Wasser geworfen, nochmals über den Zahn gezogen, dem Zahn angepreßt und der Flamme ausgesetzt. Läßt man den Ring jetzt langsam abkühlen, so ist das Ergebnis ein scharf anliegendes Band.

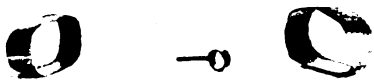


Abb. 1.

Die Verankerung durch zwei oder mehr untereinander verbundene Zähne ist meines Wissens von Case angegeben und wird von ihm „unbewegliche Verankerung“ genannt im Gegensatz zu der beweglichen, bei der nur ein Zahn als Verankerung dient.

Alsdann erhalten alle Zähne, die bewegt werden sollen, Vollbänder, denen vertikal Röhrchen von sehr geringem Durchmesser aufgelötet sind. Die Naht der Vollbänder muß lingual angebracht sein. Ich habe daher auch Vollbänder aus Bandringen herstellen lassen, denen ich Röhrchen auflöten ließ.

Mit den Klammerbändern und den Vollbändern, die noch nicht anzementiert sind, wird jetzt Abdruck genommen. Auf dem Gipsmodell werden die Röhren der Klammerbänder genau zueinander passend eingestellt; meist wird es nötig sein, die Röhren der Klammerbänder umzulöten, damit sie in einer Ebene liegen. Zu diesem Zweck werden die Klammerbänder an der Innenseite, bevor der Abdruck ausgegossen wird, mit Wachs überzogen. Die richtige Einstellung der Röhren der Klammerbänder kann man sich dadurch erleichtern, daß man einem aus halbweichem Metall bestehenden Draht die Form des Normalbogens gibt, dessen Schenkel in einer Ebene und parallel

Digitized by Google

zueinander liegen. Die Klammerbänder mit ihren Röhren befinden sich in richtiger Stellung, wenn der Bogen passiv in ihnen ruhen kann.

Es folgt nunmehr die Verbindung der Bänder mit dem Bogen. Der gewöhnliche Normalbogen ist von Angle in drei Teile zerlegt, die von ihm als Endsegmente und Mittelsegmente unterschieden werden. Man erhält die Teile, indem man die mit Gewinde versehenen Abschnitte eines Normalbogens von dem glatten Mittelstück abtrennt. Umdie drei Teile aber miteinander vereinigen zu können, sind die Endsegmente an einem Ende viereckig ausgehöhlt, während das glatte Mittelsegment vierkantig zugefeilt ist. Schiebt man die Teile zusammen, so erhält man den Bogen. Wegen der weiteren Anordnung des Apparates hat sich die Dreiteilung erforderlich gemacht. (Angle S. 292 Fig. 222.) Um die einzelnen Teile später im Munde einführen zu können, muß man die Endsegmente etwa 3 mm herausschrauben. Jetzt wird das Mittelsegment auf der einen Seite in die vierkantige Höhlung des Endsegmentes eingeführt und an den Zähnen entlang so gebogen, daß es sich den Vertiefungen der Interdentalräume und den Wölbungen der Zähne anpaßt. Dabei ist zu beachten, daß der Bogen auf den Vollbändern ruht, hier die Öffnungen der Röhrchen berührend.

Nachdem der Bogen entsprechend den Bedürfnissen des Falles gebogen ist, werden die Klammerbänder vom Abdruck entfernt und sehr sorgfältig im Munde aufzementiert. Ebenso die Vollbänder, deren Röhrchen untereinander möglichst parallel verlaufen sollen, da sonst das Einsetzen des Apparates Schwierigkeiten machen könnte oder gar unmöglich würde. Man achte darauf, daß sich die Röhrchen nicht verstopfen. Bei Zähnen, die gedreht werden sollen, ist es praktisch, das Band so anzuordnen, daß die Röhrchen mehr distal liegen.

Darauf werden korrespondierend mit den Röhrchen der Vollbänder dem Mittelsegment sehr dünne Drähte aufgelötet, die also lotrecht zum Mittelsegment stehen und so angebracht werden müssen, daß sie genau in die Röhrchen der Vollbänder passen.

Das Anlöten der Sporne, wie es von Angle angegeben, macht sehr große Schwierigkeiten. Es ist daher von verschiedenen Seiten versucht worden, in diesem Punkte den Apparat abzuändern. Ich will Ihnen der Kürze wegen aber nur mein Verfahren vortragen, das sich der Oppenheimerschen Modifikation nähert und das die Befestigung der Sporne wesentlich vereinfacht.

Während Angle die dünnen Sporne mit einer Spur Goldlot direkt auf den Bogen lötet, habe ich die Sporne erst auf einen Ring gelötet. Der Ring wird über den Bogen geschoben und der Sporn in das Röhrchen eingeführt. Nun wird der Ring mit der Howschen

Digitized by Google

Zange zusammengekniffen und so der Sporn an seiner Stelle festgehalten. Man entfernt nun das Mittelsegment aus dem Munde und lötet mit Tinol den „Ring mit Sporn“ an. Steht einem der Bibersche Apparat zur Verfügung, mit dem man im Munde löten kann, so wird man gleich alle Ringe über den Mittelbogen schieben, die Sporne in die Röhrchen einführen und im Munde mit Tinol befestigen. Dieses Verfahren hat folgende Vorteile gegenüber dem Angleschen:

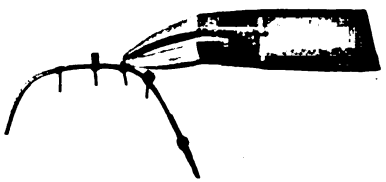


Abb. 2.

1. Der Sporn sitzt wirklich an seiner richtigen Stelle.
2. Der Bogen behält seine Federkraft, da er nicht der hohen Temperatur ausgesetzt wird, die zum Hartlöten erforderlich ist.
3. Das Umlöten der Sporne fällt weg.
4. Die Verlötung der Sporne ist besser, weil die „Ringe mit Sporn“ fabrikmäßig hergestellt werden.
5. Reparaturen werden durch Auswechseln der Ringe leicht bewerkstelligt.
6. Da die Ringe nur mit Weichlot angelötet sind, kann die Stellung der Sporne leicht geändert werden.
7. Das Anlöten der Sporne macht keine Schwierigkeiten.
8. Es bedeutet eine wesentliche Zeitersparnis.

Reparaturen können aus zwei Gründen entstehen:

1. Die Sporne brechen vom Ringe ab.
2. Der Ring löst sich los.

Ist ein Sporn abgebrochen, dann feilt man den noch am Bogen befindlichen Ring durch, versäubert die Stelle am Bogen mit Sandpapierscheiben, schneidet an einem „Ring mit Sporn“ den Ring auf und führt den Sporn in das Röhrchen des Bandes ein. Der geöffnete Ring wird zusammengekniffen und mit Tinol, wie oben beschrieben, angelötet. Daß sich ein Ring ablöst, ist sehr selten, die Reparatur würde dann in eben derselben Weise vorzunehmen sein.

Zum Schluß zeige ich Ihnen noch einige Abbildungen, aus denen Sie ersehen dürften, daß das Problem schon früher von Jackson in der Weise gelöst wurde, wie es Angle publiziert hat. Aus der Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie, Januar 1909, S. 24, 25 zeige ich Ihnen hier einige Abbildungen. Sie stimmen genau überein mit der Abbildung, die Angle auf Seite 386 der neuen Auflage seines Lehrbuches angibt und die Sie hier an dieser Stelle sehen.

Digitized by Google

Das letzte Bild zeigt Ihnen Abbildungen der von einem Schüler von Angle, dem Amerikaner Young, an dem Apparat getroffenen Modifikation, die darin besteht, daß in das Mittelsegment Schleifen hineingebogen sind, welche die Spannung in dem Bogen auf lange

Angle Jackson Abb. 3.

Jackson Abb. 4. Young

Zeit erhalten. Das Verfahren ist sehr vorteilhaft und von Young in dem Ibems of Interest S. 827, Jahrgang 1914 angegeben worden. Auch diese Schleifen sind schon vorher von Jackson verwendet worden. Zum Beweise diene Ihnen dieses Bild, das ebenfalls in der Zeitschrift für Orthopädie Februar 1909, S. 60, Fig. 21 wiedergegeben ist.

Es folgt der Vortrag 29b von **Kantorowicz**

Die Progenie im Geschlechte der Habsburger und der Medicäer.

Darauf

Die Implantation von Elfenbeinwurzeln und ihre Bedeutung für den Zahnersatz.

Von

Dr. **Loewe** in Breslau.

Unter der großen Zahl von interessanten Arbeiten, in denen die Erfahrungen und Aussichten in bezug auf den Dauererfolg der Zahnpflanzungen niedergelegt sind, ist aus der letzten Zeit vor allem die im Korrespondenzblatt für Zahnärzte vom Jahre 1911 erschienene Abhandlung Schröders über „Replantation und Transplantation“ von wissenschaftlicher Bedeutung, weil hier — im Gegensatz zu

Digitized by Google

den meist nur auf rein empirischen Resultaten basierenden Mitteilungen anderer Autoren — durch den Tierversuch exakte Feststellungen gemacht worden sind, die wertvolle Aufschlüsse über das physiologische Verhalten der Gewebe den ihnen aufgezwungenen Fremdkörpern gegenüber geben.

Wie bei jedem anderen Heilerfolge, so geht auch bei dem berechtigten Wunsche nach der Erzielung von vollwertigen Implantationsresultaten unser Streben dahin, neben der Tatsache des klinischen Erfolges auch die wissenschaftliche Erklärung für denselben zu haben.

Daß die Neupflanzung von Zähnen — nicht nur die Wiedereinpflanzung eines Zahnes — ein Arbeitsgebiet von Wert und Bedeutung für die Zahnheilkunde sein muß, wenn sie sichere Erfolge verspricht, geht schon daraus hervor, daß seit Jahrzehnten eine große Anzahl Praktiker für ihre erfolgreiche Beherrschung ihr bestes Können und Wollen eingesetzt haben. Eine diesbezügliche Literaturübersicht zu geben, dürfte sich erübrigen.

Für die Zahnpflanzung oder Plantation sind von den einzelnen Autoren verschiedene, die Art der Plantation näher bezeichnende Namen eingeführt worden, über die eine völlige Einigkeit noch nicht herrscht. So spricht Schröder von Replantation und Transplantation als Unterbezeichnungen des Sammelbegriffs Implantation, und zwar wendet Schröder den Ausdruck Replantation wie allgemein üblich auf die Methode des Wiedereinsetzens eines extrahierten oder durch Trauma aus dem Kiefer gelösten Zahnes in seine ursprüngliche Alveole an. Mit Transplantation bezeichnet Schröder das Einpflanzen eines ortsfremden, d. h. in eine andere Alveole gehörenden Zahnes, sei er von demselben oder einem fremden Individuum; gleichzeitig aber auch das Einpflanzen eines Fremdkörpers in den Kiefer zum Ersatz für einen verloren gegangenen Zahn. Andere Autoren gehen in der Namengebung weiter. So führt Sebba in s. Arbeit: „zur Indikation und Technik der Plantationen", „Deutsche Monatsschr. 1911,) eine Teilung des Sammelbegriffes Plantation in Transplantation, Implantation, Replantation, Reimplantation und Transimplantation ein. Dabei will er unter Transplantation im Gegensatz zu Schröder nur das Einpflanzen eines fremden Zahnes in eine frische, eben durch Zahnextraktion entleerte Alveole verstanden wissen und übernimmt von Rothmann und Bilasko (Öster.-ungar. Vierteljahrsschr. 1910, Nr. 1) aus deren Arbeit „über Plantationsversuche auf Grund von 197 Plantationen" noch die Bezeichnung Reimplantation und Transimplantation, nämlich erstere für die Wiedereinpflanzung eines extrahierten, weil abnorm weit

Digitized by Google

aus dem Kiefer hervorstehenden Zahnes in seine künstlich vertiefte Alveole; die Bezeichnung Transimplantation für dasselbe Verfahren unter Verwendung des Zahnes von einem andern Individuum.

Meines Erachtens ist eine derartige Spezialisierung in der Benennung der Pflanzungsmethoden unnötig. Mit den drei Bezeichnungen Replantation, Transplantation und Implantation, die auch Scheff anwendet, kommen wir völlig aus. Unter Replantation ist alsdann das Wiedereinpflanzen eines Zahnes in seine ursprüngliche Alveole zu verstehen, aus der er durch Extraktion oder durch Trauma entfernt worden ist. Der Ausdruck Transplantation bezeichnet sinngemäß die Überpflanzung eines Zahnes in eine fremde Alveole. Und mit dem Ausdruck Implantation möge man ganz allgemein die Einpflanzung eines mehr oder minder zahnwurzelähnlichen Fremdkörpers in eine Alveole belegen; mag sie künstlich angelegt sein oder nur eine Umformung einer vorhandenen darstellen. Schröder hat nun in seiner oben erwähnten Arbeit den Nachweis geführt, daß die Verwendung von festen, nicht resorbierbaren und dem Knochen fremden Körpern zur Implantation keine Aussicht auf dauernden und wirklichen Erfolg bietet. Nun ist aber von anderen Autoren, am eingehendsten und nachdrücklichsten wohl von Znamensky gerade darauf Wert gelegt worden, für Zahnpflanzungen ein Material in Anwendung zu bringen, das nicht resorbierbar und somit den im Knochen vor sich gehenden physiologischen Vorgängen gegenüber unangreifbar ist. Der Erfolg der Implantation soll dann dadurch erzielt werden, daß in die mit Einkerbungen und Bohrlöchern oder Kanälen versehenen wurzelähnlichen Zapfen aus Porzellan, Gold oder Kautschuk junges Granulationsgewebe hineinwuchert und so ein netz- oder geflechtartiges, allmähliches Umwachsenwerden des Fremdkörpers diesem den nötigen Halt gibt. Die künstliche Wurzel ist dann gleichsam suspendiert in einem Maschenwerk von Gewebsfäden.

Die Tatsache, daß die Methode in neuerer Zeit wohl kaum noch geübt wird, im Zusammenhang mit den ungünstigen Resultaten über die Reinmöller berichtet hat, berechtigt, selbst wenn man von den Resultaten der Schroederschen Tierversuche absieht, zu der Annahme, daß Dauererfolge auf diesem Wege nicht erzielt worden sind. Die sich entwickelnden Granulationsstränge die dann später verknöchern sollen, sind zu schwach, um dem Fremdkörper, zumal wenn er mit einer künstlichen Krone versehen und somit dem Kaudruck überantwortet ist, dauernd Halt zu bieten. Wesentlich aussichtsreicher erscheint für das Bestreben, die Regenerationsfähigkeit des Knochens zur Befestigung heranzuziehen, das Verfahren, wie es der Ame-

Digitized by Google

rikaner Greenfield übt. Es sei auf dessen Arbeit aus dem Aprilheft des Dental Cosmos 1913 hingewiesen. Dieser Autor setzt in den durch Schaffung eines Hohlraums entsprechend präparierten Alveolarfortsatz ein zylinderförmiges Platin-Iridium-Gestell, das aus einem System von rechtwinklig zueinander angeordneten Drähten besteht. Fünf oder mehr Metalldrahtringe werden durch vier Längsdrähte zusammengehalten. Durch den Zylinderhohlraum und die Gittermaschen hindurch soll sich nach Greenfield allmählich ein fester Knochenkern bilden, der die künstliche Wurzel vollkommen einschließt. Die Knochenneubildung und Konsolidierung des Gewebes soll in 4—6 Wochen beendet sein. Diese Methode, die der Autor sogar bei zahnlosen Kiefern in Anwendung gebracht hat, entspricht in der Hauptsache der von Römer vorgeschlagenen, der die Herstellung der Wurzel in Form einer siebartig durchlöcherten Röhre aus Gold oder Feinsilber empfiehlt, geht nur insofern — scheinbar zum Vorteil- darüber hinaus, als sie das Fremdkörpermaterial quantitativ noch weiter einschränkt, gegenüber der erwarteten haltgebenden Knochenneubildung.

Nun ist Schröder, veranlaßt durch die Erfolge, die die Chirurgie mit Elfenbeineinpflanzungen aufzuweisen hat, dazu übergegangen, Elfenbeinwurzeln in die entsprechend vertieften und erweiterten Alveolen einzupflanzen. Die dabei in Anwendung kommende Technik ist in ihren Einzelheiten aus seiner Arbeit bekannt; es sei mir also erspart, hier näher darauf einzugehen. Auf Grund der bei den Tierversuchen erzielten Resultate, die durch die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung gestützt werden, hat Schröder dann weiterhin Elfenbeinwurzeln am Patienten implantiert und mit künstlichen Zahnkronen versehen.

Die a. a. O. veröffentlichten Röntgenbilder zeigen die eingeheilten Wurzeln samt Kronen in situ.

Ich habe dieses Verfahren der Elfenbeinimplantation gleichfalls wiederholt am Patienten angewendet, wobei die Wurzeln teils sofort, teils nach einer gewissen Wartezeit mit Richmondkronen versehen wurden. Die letztere Art des Vorgehens, d. h. die nachträgliche Herstellung der Zahnkrone erscheint mir für den Erfolg der Implantation richtiger, da der Einheilungsprozeß dann ungestört vor sich geht. Die günstigen Resultate Schröders kann ich im übrigen vollauf bestätigen. Die Elfenbeinwurzeln heilen im Kiefer ein, und der mit ihnen in Verbindung gebrachte Kronen- oder Brückenersatz leistet durchaus zufriedenstellend die gewünschten Dienste. Meine Versuche liegen zwar längstens erst $1^1/_4$ Jahr zurück, aber die von mir zum Beweise für die Richtigkeit der Schröderschen Annahme in bezug

Digitized by Google

auf die Einheilung von Elfenbein im Kieferknochen gleichfalls gemachten histologischen Feststellungen berechtigen zu der Hoffnung auf eine dauernde Stabilität der Implantationsprothese. Nach der Zeit von $1^1/_4$ Jahren ist die von den Gegnern der Implantationsmethode als geradezu einheilungsverhindernd bezeichnete Resorption des Elfenbeins bereits in so hohem Maße eingetreten, daß jede Aussicht auf einen Dauererfolg zunichte gemacht wäre, wenn uns nicht inzwischen — und darauf allein kommt es an — vom Knochen her ein völlig ausreichendes Äquivalent für den Substanzverlust des Elfenbeins in Gestalt von neugebildetem Knochengewebe geboten worden wäre.

Von ausschlaggebender Bedeutung für das Gelingen der Operation ist das Vorhandensein von Knochenwänden, die die Elfenbeinwurzeln allseitig umschließen; in der Alveole also vor allem die Erhaltung der meist schwachen vorderen Alveolarwand.

Bei seinen Tierversuchen hat Schröder bekanntlich Bohrlöcher in die labiale bezw. bukkale Seite von Hundeunterkiefern angelegt, diese mit passenden Elfenbeinzapfen versehen und die Schleimhaut darüber vernäht.

Nach genügender Wartezeit wurden Schnittpräparate hergestellt, die das Verhalten von Knochen und Elfenbein zueinander zeigen sollten.

Das Ergebnis ist aus dem der Schröderschen Arbeit beigegebenen Mikrophotogramm bekannt.

Es war mir nun von Interesse, durch die mikroskopische Untersuchung festzustellen, wie sich die im Vergleich zu den doch ziemlich kompakten Knochenmassen des Unterkieferkörpers recht dünnen Alveolarwände den Elfenbeinwurzeln gegenüber verhalten.

Aus dieser Erwägung heraus wurde an der für die Ausführung des Eingriffs am Patienten wohl am häufigsten in Betracht kommenden Kieferstelle folgender Versuch gemacht.

Einem Affen wurde in Bromäthernarkose der linke große Schneidezahn extrahiert. Darauf wurde die Alveole mit einer Metallfräse — wie sie Schroeder für diesen Zweck angegeben hat — erweitert und vertieft bis auf die Spongiosa des Knochens. Somit war jede bindegewebige Auskleidung der Alveole beseitigt. Darauf wurde die Alveole reichlich mit H_2O_2-Lösung ausgespritzt und nunmehr eine mit Holzschraubengewinde versehene Elfenbeinwurzel, die in ihrer Größe genau der Metallfräse entsprach, gleichsam eingeschraubt. Der über den Zahnfleischrand herausragende Teil der Wurzel wurde abgeschliffen. Die Wurzel war jetzt so fest eingekeilt, daß jede Beweglichkeit ausgeschlossen war. Von einem

Digitized by Google

Fixationsverband wurde infolgedessen abgesehen; er wäre wohl auch von dem lebhaften Tiere bald herausgerissen worden. Die Operation dauerte nicht länger als 5 Minuten. Nach dem Erwachen aus der Narkose war das Tier alsbald wieder in guter Verfassung und zeigte keine Spur einer Irritation durch den Fremdkörper. Es sei hierbei gleich bemerkt, daß auch von seiten der Patienten, an denen ich die Implantation auf die eben geschilderte Weise — natürlich ohne die hier unmittelbar vorher vorgenommene Extraktion — unter Lokal-Anästhesie ausgeführt habe, in keinem Falle nachträglich über irgendwie nennenswerte Schmerzen oder Beschwerden geklagt wurde.

Das Versuchstier wurde nach 10 Monaten getötet, und dann wurde eine Röntgenaufnahme gemacht, die in bezug auf das Aussehen der Elfenbeinwurzel und ihrer knöchernen Umgebung dasselbe Bild ergab, wie die Schröderschen Röntgenbilder.

Darauf wurde das Kieferstück, das die Elfenbeinwurzel mit dem umgebenden Knochen und den Nachbarzahn umfaßte, herausgesägt und freipräpariert, das Präparat schnittfähig gemacht und alsdann senkrecht zur Wurzelrichtung Schnittserien hergestellt. Es zeigte sich nun bei der Untersuchung folgendes:

Auf den ersten Serienschnitten waren unter dem Mikroskop an verschiedenen Stellen der Elfenbeinperipherie klaffende Spalten sichtbar. Das bedeutet: An diesen Stellen hat eine starke Resorption des Elfenbeins eingesetzt, ohne daß gleichzeitig vom Knochen her ein Ersatz für den Substanzverlust eingetreten ist. Es handelt sich hierbei um diejenigen Punkte, bei denen ein vollkommen exaktes Anschmiegen des Elfenbeins an den Kieferknochen bei der Implantation nicht erzielt worden ist. Je tiefer man bei der mikroskopischen Untersuchung in die Serienschnitte hineinkam, also in der Richtung nach der Wurzelspitze zu, desto seltener wurden die Spalten. Es zeigten sich wohl noch einige schwache Resorptionsspalten, denen aber bereits deutliche Neubildungen vom Knochen her entgegenwucherten. Schließlich hörte jegliche Spaltbildung an der Peripherie der Elfenbeinwurzel auf und Knochen und Elfenbein gingen direkt ineinander über. Dies war bereits beim 15. Schnitt der Fall. Von hier an waren sich also bei der Implantation Elfenbein und Knochen durchaus kongruent angelagert; und hier ist in der Tat auch eine völlige Vereinigung von Elfenbein und Knochen eingetreten. Neugebildete Knochenzellen lagern sich dem Elfenbein direkt an, sie überlagern sogar stellenweise die Grenzlinie. Bei Anwendung einer schwächeren Vergrößerung, die beispielsweise für die Untersuchung der vom Schnitt mitgetroffenen Zahnwurzel und ihrer Verbindung

Digitized by Google

mit der bindegewebigen Auskleidung der Alveole noch deutlich alle histologischen Details ergab, ist an der implantierten Wurzel eine Grenze zwischen Elfenbein und Knochen überhaupt nicht wahrnehmbar. Man darf also mit Schröder von einer Vereinigung des Knochens mit dem Fremdkörper durch neugebildete Knochenzellen, d. h. von einer Verwachsung von Elfenbein und Knochen sprechen. Die Einheilungsmöglichkeit ist damit erwiesen, sie ist aber, wie schon erwähnt, unbedingt abhängig von der Erzielung einer direkten Anlagerung des Elfenbeins an den Knochen, einer Anlagerung, die so innig sein muß, daß Resorption und Neubildung Hand in Hand miteinander gehen können. Der Substanzverlust des Elfenbeins muß gleichzeitig durch Knochenneubildung gedeckt worden. Es erscheint mir nun, um eine enge Anlagerung überall zu erreichen, für die Technik der Implantation richtiger, die Elfenbeinwurzeln nicht schraubenförmig einzukerben, auch keine Bohrlöcher anzubringen, in die das neugebildete Knochengewebe hineinwuchern soll, vielmehr eine glatte Elfenbeinwurzel anzuwenden. Dadurch wird jeder freibleibende Raum vermieden. Allerdings bieten ja die Wurzeln mit Gewinde eine leichtere Befestigungsmöglichkeit bei der Implantation, da die nachgiebigen Alveolarwände ein förmliches Einschrauben der Elfenbeinwurzel gestatten. Anderseits aber läßt sich ihr exakter Anschluß an die Alveolarwände durch genaueste Übereinstimmung von Wurzelfräse und Elfenbeinwurzel in bezug auf den Umfang unschwer erreichen. Die glatte Elfenbeinwurzel wird mit einigen leichten Hammerschlägen in die Alveole hineingetrieben und ist dann nicht minder stark eingekeilt, als durch die Schraubenwindungen.

Angeregt durch die günstigen Resultate, über die Schröder bezüglich seiner Knochenplombe im Correspondenzblatt berichtet hat, habe ich kürzlich den Versuch gemacht, die Organisationsfähigkeit dieses knochenähnlichen Materials zur Unterstützung des Einheilungsvorganges bei der Implantation heranzuziehen. In diesem Falle wurde eine mit Gewinde versehene Elfenbeinwurzel mit der Knochenplombe umkleidet und so eingeführt. Der Versuch liegt noch zu kurze Zeit zurück, um weiteres darüber berichten zu können. Es darf aber zum wenigsten angenommen werden, daß die dem Knochen nahe verwandte Masse die Knochenneubildung nicht ungünstig beeinflußt.

Durch die Anwendung des Elfenbeins scheint also der Implantationstechnik ein Dauererfolg gesichert zu sein; denn wir haben bisher keine Veranlassung, anzunehmen, daß das einmal eingetretene Verschmelzen von Elfenbein und Knochen mit der Zeit einer Rückbildung unterliegt, für die vor der Hand jede physiologische Begründung fehlt. Die Möglichkeit der Dienstbarmachung des eingewachsenen

Digitized by Google

Fremdkörpers für die Prothese bietet dann kaum noch Schwierigkeiten. Wie schon Schroeder angedeutet hat und wie ich auf Grund meiner eigenen Versuche bestätigen kann, bleiben Stifte oder Röhrchen aus Gold oder Platiniridium in den Elfenbeinwurzeln fest stecken. Ich verfahre zur Herstellung einer künstlichen Krone jetzt so, daß ich die zu implantierende Wurzel fast in ihrer ganzen Länge mit einer Platiniridiumhülse versehe, für die dann ein passender Platiniridiumstift in Anwendung kommt.

Was nun die Fälle betrifft, in denen wir die Implantation in Anwendung bringen können, so darf ich auch hierfür auf die ausführlichen Angaben früherer Autoren verweisen. Der Wunsch, auf diesem Wege den Patienten zum Ersatz zu verhelfen, ist nach meinem Dafürhalten voll berechtigt und wird, sobald man erst durch die Zeit zur Erkenntnis der mit der Implantation zu erzielenden Dauererfolge gelangt ist, wesentlich häufiger als bisher seine Verwirklichung finden.

Es befinden sich unter den von mir vorgenommenen Implantationen schon jetzt Fälle, wo Elfenbeinwurzeln als wichtige Brückenpfeiler dienen mußten und bisher auch einwandfrei dienen.

Führt man sich die, durch die Erfolge der Implantation zu erwartende Ausgestaltung der Möglichkeiten für den Brückenersatz — durch Schaffung von Brückenpfeilern — vor Augen, so wird man sich der Erkenntnis nicht verschließen dürfen, daß dieser unser technisches Können nicht unwesentlich unterstützende operative Eingriff wert ist, Allgemeingut in der Zahnheilkunde zu werden.

Herr Caro: Bezüglich der Implantierung von Elfenbeinwurzeln möchte ich den Herrn Referenten fragen, ob er die Implantation in künstlich gebohrte Alveolen oder in Alveolen früher extrahierter Zähne vorgenommen hat, ferner ob er die implantierten Wurzeln als Brückenköpfe für größere Brücken verwendet hat und ob sich bei dieser Prozedur nicht größere Entzündungsprozesse am Kiefer entwickelt haben.

Herr Windmüller: Versuche, die ich vor etwa 10 Jahren mit Elfenbein-Schrauben gemacht habe, die in ein Muttergewinde des Knochens fest eingeschraubt wurden, haben im Anfang ein ausgezeichnetes Resultat ergeben, lockerten sich jedoch sämtlich im Laufe von 3—4 Jahren. Solange wie es nicht möglich ist, den Zugang von Mundflüssigkeiten zu den Schrauben vollständig abzuschließen, was durch Aufklappung und Naht nicht vollständig zu erzielen war, so lange stehe ich dem permanenten Erfolg mit Elfenbeinschrauben skeptisch gegenüber.

Herr Losson: Frage an den Vortragenden, ob es nicht richtiger ist die künstliche Wurzel vor der Implantation mit einer Richmondkrone (oder anderen Krone) zu versehen.

Herr Loewe: Implantationsversuche bei frisch gebohrten Alveolen sind von mir noch nicht vorgenommen worden. Es handelte sich bei den von mir behandelten Fällen vielmehr um Alveolen, aus denen der Zahn extrahiert worden war, worauf nach einer kürzeren oder längeren Wartezeit die Implantation in die erweiterte und vertiefte Alveole ausgeführt wurde. Die von mir unter Zuhilfenahme von implantierten Wurzeln hergestellten Brücken ersetzen bisher 3—4 Zähne. Endzündliche Erscheinungen

Digitized by Google

sind nur einmal beobachtet worden, in Gestalt einer Fistel, die sich aber nach wenigen Wochen schloß. Daß die von Kollege Windmüller stets beobachtete Resorption eintritt, soll nicht geleugnet werden; sie wird aber bei Vornahme der Implantation unter den erwähnten Kautelen völlig ausgeglichen durch die stetig fortschreitende Knochenneubildung. Dies ist durch die histologischen Feststellungen einwandfrei erwiesen.

Zweiter Verhandlungstag Freitag, d. 22. Mai.

Herr Walkhoff eröffnet die Sitzung und gibt das Wort Herrn Rumpel.

Beitrag zur Klärung der das Artikulationsproblem beherrschenden Grundfragen.

Von

Dr. **C. Rumpel.**

Im Vergleich zu der funktionellen Wertsteigerung, welche die verschiedenen Arten der Zahnprothese in den letzten 25 Jahren erfahren haben, ist die Weiterentwicklung der Plattenprothese für den völlig zahnlosen Mund sehr gering. Die überwiegende Mehrzahl aller Prothetiker stellt ihre künstlichen Zähne trotz der Forschungsergebnisse Bonwills, Walkers, Gysis, Eltners und Bennetts immer noch im einfachen Scharnier- oder Klappartikulator auf. Für diese Herren bedeutet die Anfertigung eines künstlichen Gebisses immer noch nichts weiter als die handwerksmäßige Anfertigung zweier Platten mit daran befestigten Zähnen. Dieser unwissenschaftlichen, handwerksmäßigen Anschauung von der Konstruktion eines künstliches Gebisses entspricht leider auch noch die preußische Gebührenordnung, indem sie die Höhe des Honorars für ein solches Gebiß lediglich nach der Anzahl der verwendeten Zähne und der Art des Plattenmaterials bemißt, während beides doch ganz unwesentliche Punkte sind. und die Wertbemessung vielmehr nach dem Grade der funktionellen Leistung stattfinden sollte.

Es steht doch wohl außer allem Zweifel, daß das künstliche Gebiß vor allem dazu bestimmt ist, ein für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen äußerst wichtiges Organ funktionell zu ersetzen, und daß die Wiederherstellung einer guten Funktion außerordentlich schwer ist. Der Grund hierfür liegt darin, daß die Leistungsfähigkeit einer ganzen Prothese außerordentlich viel geringer ist als die eines normalen Gebisses, weil einerseits der Halt der

Digitized by Google

beiden Platten im Munde nur verhältnismäßig schwach ist, und anderseits die zur Verfügung stehende Kaukraft wegen der schmerzhaften Pressung des zwischen Knochen und Platte befindlichen Tegments nur bis zu einem verhältnismäßig sehr geringen Stärkegrade ausgenutzt werden kann. Wir müssen daher eifrig nach jeder Möglichkeit suchen, die irgendwie geeignet ist, den funktionellen Wert dieser Prothesen zu steigern, und uns bemühen, sie soweit wie möglich weiter auszubauen. Zur funktionellen Wertsteigerung stehen uns zwei Wege offen. Wir können zur Erreichung dieses Zieles erstens die Festigkeit des Sitzes der Prothese vermehren, zweitens den Kauflächen eine solche Form geben, daß die Zerkleinerung der Speisen unter möglichst geringer Kraftentfaltung stattfindet. Der feste Sitz eines künstlichen Gebisses wird in erster Linie von der Adhäsionskraft der Platten, in zweiter Linie in mehr unterstützender Form durch die Zunge und die Wangenmuskulatur bewirkt. Die Adhäsionskraft zu steigern, wenn sie gut ausgebildet vorhanden ist, stehen uns beim augenblicklichen Stand der Wissenschaft und Technik keine Mittel zu Gebote, und auch der Grad der Fähigkeit der Zunge und der Wangenmuskulatur, die Adhäsionskraft zu unterstützen, hängt lediglich von der Übung und Geschicklichkeit des betreffenden Prothesenträgers ab und ist unserer willkürlichen Einwirkung so gut wie ganz entzogen. Zur Sicherung des festen Sitzes der Prothese gibt es daher nur eine Möglichkeit, und diese besteht in der möglichst vollständigen Ausschaltung aller jener Momente, welche geeignet sind, die Adhäsionskraft aufzuheben, d. h. mit anderen Worten, wir müssen verhindern, daß die Platten von ihrer Unterlage, dem Gaumen, abgekippt werden. Dieses erreichen wir:

1. Durch richtige Aufstellung der Zähne, direkt über dem Alveolarkamm, so daß die Platte da, wo sie vom vertikalen Kaudrucke getroffen wird, stets ein ausreichendes Widerlager am Alveolarkamm findet. In allen Fällen, wo infolge einer allzu großen Differenz in der Breite des oberen und unteren Alveolarfortsatzes die Durchführung dieses Prinzips in natürlicher Artikulation der Backenzähne nicht möglich ist, muß die Kreuzbißaufstellung der Molaren und Prämolaren angewandt werden.

2. Erreichen wir dieses Ziel durch die richtige Gestaltung der Okklusionsebene, unter Berücksichtigung der beiden wichtigsten Kieferbewegungen, der Vorwärtsverschiebung des Unterkiefers zum Zwecke des Ergreifens und Abbeißens der Nahrung und der Seitwärtsverschiebung des Unterkiefers nach links und rechts zum Zerkleinern und Zermahlen der Nahrung. Von beiden Funktionen ist letztere die wichtigste, da das Abbeißen der Nahrung durch den Gebrauch

Digitized by Google

von Messer und Gabel ersetzt werden kann. Vergegenwärtigen wir uns zunächst den Vorgang des Abbeißens. Zu diesem Zweck wird der Unterkiefer gesenkt und nach vorwärts geschoben, um alsbald, nachdem der Bissen von den Schneiden der Vorderzähne erfaßt ist, in umgekehrter Richtung in seine Okklusionsstellung zurückzukehren. Hierbei wird zwischen den Schneidekanten der Vorderzähne zum Zwecke des Abbeißens eine gewisse Kraft entwickelt, welche, wenn sie soweit anwächst, daß sie die Adhäsionskraft an Stärke übertrifft, zum Abkippen der Prothesen führt, wenn die Platten in der Gegend der Molaren keine Unterstützung finden. Solche Unterstützungspunkte kann man schaffen durch Ausbildung einer Kompensationskurve. Die Kompensationskurve besteht darin, daß, wenn die Schneidekanten der mittleren oberen Schneidezähne, die Eckzahnspitzen und die bukkalen Höckerspitzen der beiden Prämolaren in einer Ebene liegen, die beiden Molaren mit ihren Kauflächen von dieser Ebene in einem Winkel von etwa 25° nach oben zu abweichen. Noch besser als durch die Kompensationskurve wird die Abbeißfunktion durch die Eltnersche schiefe Ebene unterstützt. Die Eltnersche schiefe Ebene ist ja im Grunde genommen nichts weiter als eine Fortentwicklung der Kompensationskurve. Eltner bringt bekanntlich an Stelle der zweiten Molaren auf jeder Kieferseite zwei schiefe Ebenen an, die während der Abbeißbewegung unter ständigem Kontakt übereinander hingleiten. Diese schiefe Ebene ist nun, wie die Praxis gezeigt hat, in der Tat eine Vorrichtung, um die Abbeißmöglichkeit eines künstlichen Gebisses außerordentlich zu steigern. Sie ergibt aber für die zweite und wichtigste Funktion des künstlichen Gebisses, das Zerkleinern und Zermahlen der Speise, Nachteile. Diese Nachteile sind:

1. Die Eltnersche schiefe Ebene reduziert die Kaufläche gerade in der für den Kauakt wichtigsten Molarengegend.

2. Die von der Kaufläche der Unterkieferprothese nach oben ansteigende schiefe Ebene mit ihrer hinteren steil abfallenden Wand gibt für die Zunge ein Hindernis ab und erschwert das leichte und bequeme Einbringen des Speisebreises zwischen die beiden Zahnreihen.

3. Kommen größere feste Speiseteile versehentlich zwischen die beiden Gleitebenen, so findet eine Verschiebung der beiden Prothesen in mesiodistaler Richtung statt, wodurch die beiden Platten ihren festen Sitz verlieren. Um diese Nachteile der schiefen Ebene zu beseitigen, ohne ihren Wert wesentlich herabzumindern, habe ich sie dahin modifiziert, daß ich nur noch eine schiefe Ebene an der oberen Prothese hinter dem zweiten Molaren in Gestalt eines über der Tuberositas gelegenen Goldplättchens anbringe, auf dem ein

Digitized by Google

knopfförmig endender Draht, der hinter dem zweiten Molaren von der Unterkieferprothese in die Höhe ragt, auf- und niedergleitet. Dieser Draht liegt direkt vor dem aufsteigenden Kieferast und wird daselbst von der Zunge überhaupt nicht gefühlt.

Viel wichtiger als die Funktion des Abbeißens ist die Funktion des Kauens, denn von der richtigen Zerkleinerung und Zermahlung der Speisen und ihrer damit verbundenen Einspeichelung hängt ihre Verdaulichkeit und Bekömmlichkeit im wesentlichen ab. Das Kauen geht nun folgendermaßen vor sich. Zunächst wird der Unterkiefer gesenkt, und etwas nach lateralwärts verschoben, und während dieser Bewegung wird der Bissen zwischen die Zahnreihen gebracht. Nun wird der Unterkiefer gehoben und unter Durchbeißung des Bissens bis zur Höcker-auf-Höcker-Stellung geführt. Hiermit ist die erste Phase der Kaubewegung vollendet. Während derselben wurde von den lingualen und bukkalen Kauhöckern des Ober- und Unterkiefers ein rhombenförmiger Teil des Bissens ausgeschnitten, der sich in dem von den beiden Kaurinnen gebildeten Raum zwischen den Kauhöckern befindet, um in der zweiten Phase der Kaubewegung weiter zermahlen zu werden. Während des Durchbeißens des Bissens wird zwischen den beiden Zahnreihen der kauenden Seite eine Kraft erzeugt, die bestrebt ist, die Platten zu kippen, da ja auf der anderen Seite, solange die Zahnreihen gesperrt sind, keine Unterstützung der Platten stattfinden kann. Es sei denn, daß sich die Zunge dagegen stemmt, oder der Patient es gelernt hat, auch auf der anderen Seite gleichzeitig einen Bissen zwischen die Zahnreihen zu bringen, der dann von den zusammentreffenden oberen palatinalen und unteren bukkalen Höckern zerschnitten wird. Wie dem auch sei, so wollen wir doch annehmen, daß auf dieser Seite während der ersten Phase der Kaubewegung keine Unterstützung stattfindet. Dann muß der zwischen den Zahnreihen der kauenden Seite entwickelten Kraft die Adhäsionskraft das Gleichgewicht halten. Dieses wird die Adhäsionskraft aber um so leichter können, je geringer die zwischen den Zahnreihen entwickelte Kraft während des Zubeißens anwächst. Wir müssen also unsere künstlichen Kauhöcker so gestalten, daß sie die Ausschneidung des rhombenförmigen Teilbissens unter möglichst geringer Kraftentfaltung bewerkstelligen können, und dieses können sie nur, wenn wir ihnen eine scharfe, meißelförmige Gestalt geben.

In der zweiten Phase der Kaubewegung, von der Höcker-auf-Höcker-Stellung bis zur Okklusionsstellung zurück, wird der von den Kauhöckern ausgeschnittene rhombenförmige Bissen durch das Eindringen des unteren bukkalen Höckers in die obere Kaurinne, und

Digitized by Google

das Eindringen des oberen palatinalen Höckers in die untere Kaurinne zerschnitten und zermahlen. In dieser zweiten und wichtigsten Phase der Kaubewegung kann die volle dem Prothesenträger zur

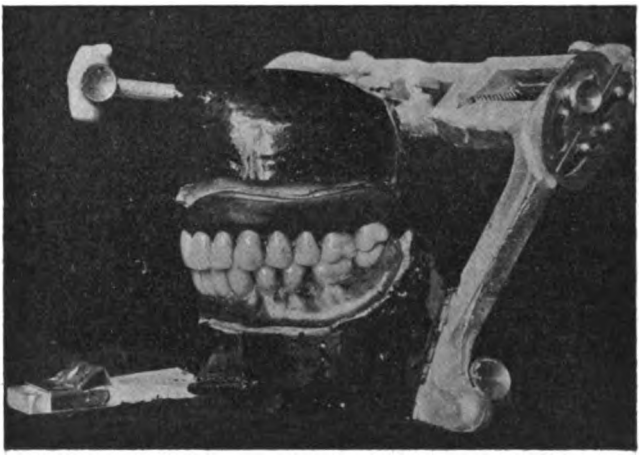


Abb. 1.
Künstliches Gebiß in normaler Okklusion. Ansicht von links.

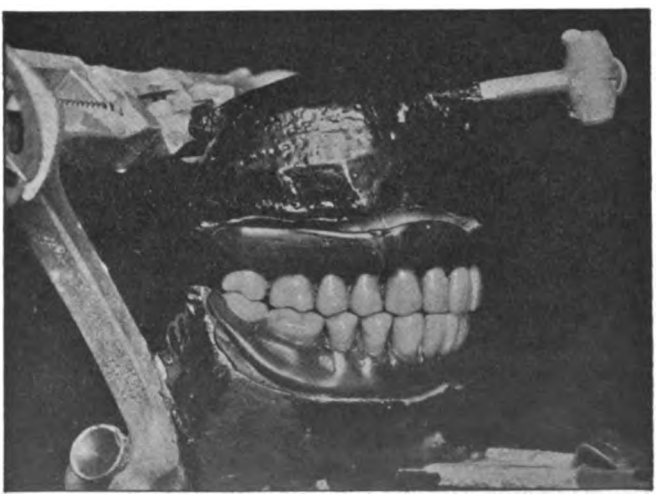


Abb. 2.
Ansicht von rechts. Der Unterkiefer ist nach rechts verschoben. Man sieht, wie die bukkalen Höcker der unteren Zähne bei dieser Bewegung die Lücken zwischen den bukkalen Höckern der oberen Zähne glatt passieren.

Digitized by Google

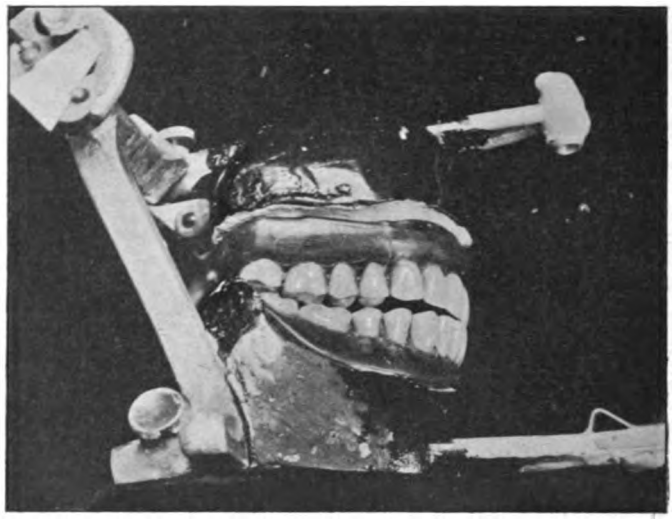


Abb. 3.

Ansicht von rechts. Der Unterkiefer ist nach links verschoben. Man sieht, wie bei dieser Bewegung die bukkalen Höckerspitzen der unteren Zähne an den palatinalen Höckern der oberen Zähne entlang geglitten sind und in der Endphase der Bewegung mit den palatinalen Höckerspitzen der oberen Zähne in Kontakt stehen.

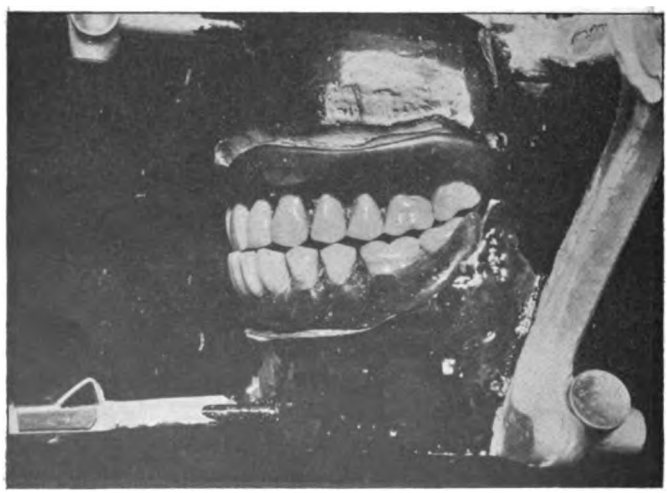


Abb. 4.

Ansicht von links. Der Unterkiefer ist nach vorn verschoben. Man sieht, wie infolge der richtig angelegten Kompensationskurve, überall zwischen den oberen und unteren Zähnen Kontakt besteht.

Digitized by Google

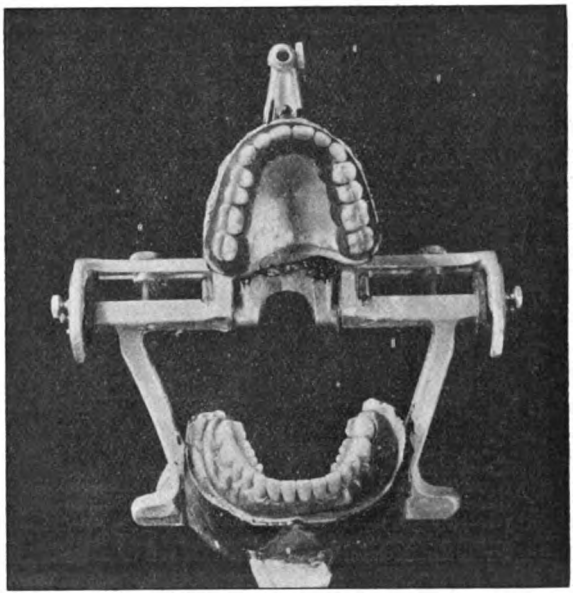


Abb. 5.
Künstliches Gebiß geöffnet. Man sieht die Anlage und Ausbildung der oberen und unteren Kaurinne. Die obere Kaurinne liegt mehr bukkalwärts, die untere Kaurinne mehr lingualwärts.

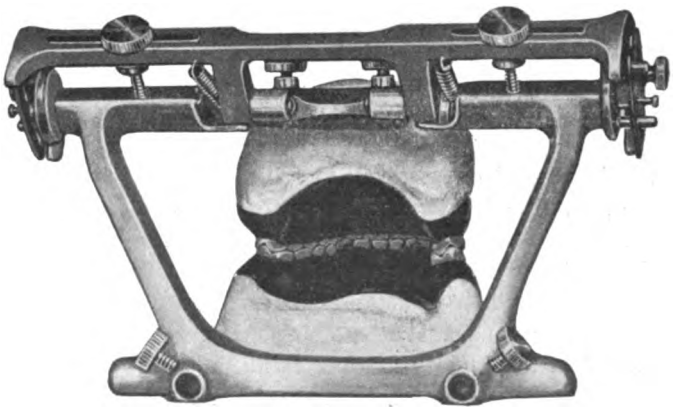


Abb. 6.
Künstliches Gebiß von rückwärts gesehen. Man sieht das richtige Ineinandergreifen der oberen und unteren Kauhöcker, ferner, daß der obere palatinale Höcker tiefer herabreicht als der obere bukkale Höcker.

Digitized by Google

Verfügung stehende Kaukraft bis zu jenem Grade von Intensität, den das druckempfindliche Kiefertegmentum noch zuläßt, ausgeübt werden, ohne daß die Gefahr des Loskippens der Platten besteht, denn wenn die Zähne richtig aufgestellt und einartikuliert sind, wie es von Gysi angegeben worden ist, so bilden auf der der Kauseite entgegengesetzten Kieferhälfte die oberen palatinalen Höcker mit den unteren bukkalen Höckern mit ihren einander zugewandten

Abb. 7.

Künstliches Obergebiß zur Veranschaulichung der Kompensationskurve. Die Schneidekanten der mittleren Schneidezähne, die Eckzahnspitze und die bukkalen Höckerspitzen der beiden Prämolaren liegen in einer Ebene a. Von dieser Ebene weichen die Kauflächen der beiden Molaren in einem Winkel von etwa 25° nach oben ab.

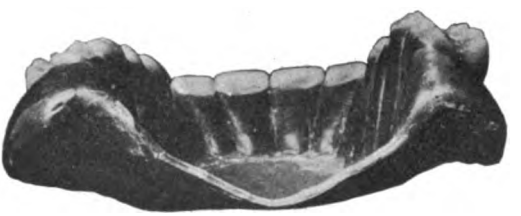


Abb. 8.

Künstliches Obergebiß zur Illustrierung der richtigen Ausbildung der palatinalen Molarenhöcker.

Höckerflächen quasi eine Eltnersche schiefe Ebene für die Seitwärtsbewegung, und die beiden Prothesen sind auf der der Kauseite entgegengesetzten Seite von der Höcker-auf-Höcker-Stellung bis zur Okklusionsstellung ständig unterstützt. Wir haben also gesehen, wie wir durch wohlausgebildete scharfe Kauhöcker die Funktionstüchtigkeit einer ganzen Prothese wesentlich steigern können.

Nun haben aber leider gut ausgeschliffene hohe Kauhöcker auch ihre Nachteile, weil sie die beiden Prothesen gegenseitig gefangen halten und den horizontalen Kaudruckkomponenten große Angriffsflächen bieten. Um auch diese Nachteile zu überwinden, müssen wir eben unsere Kaurinnen konform der individuellen Kiefer-

Digitized by Google

bewegung unserer Patienten ausschleifen und unsere Kauhöcker so formen und stellen, daß sie sich gegenseitig bei den Mahlbewegungen nicht hindern, sondern leicht übereinander hin- oder aneinander vorbeigleiten. Wie ein so konstruiertes Gebiß aussehen soll, will ich Ihnen jetzt in Lichtbildern vorführen. Gleichzeitig können Sie sich von der Funktion eines solchen Gebisses an einem Patienten überzeugen (Abb. 1—8 Gebiß).

Es folgt sogleich Rumpels zweiter Vortrag.

Ein neuer Artikulator nach Dr. C. Rumpel und Prof. Dr. Schröder.

Von

Dr. C. Rumpel.

Um ein künstliches Gebiß von der Art, wie ich es Ihnen in meinem Vortrage soeben gezeigt habe, konstruieren zu können, bedürfen wir eines Instrumentes, mit dem wir die individuellen Kieferbewegungen unserer Patienten außerhalb des Mundes reproduzieren können. Diese Reproduktion muß möglichst genau sein, denn es lohnt sich nur dann für den Praktiker, Zeit, Mühe und Arbeit an die Aufstellung und Einartikulierung eines solchen Gebisses zu wenden, wenn er auch die Gewißheit hat, daß das Gebiß nachher im Munde genau so funktioniert wie im Artikulator. Es ist daher von großer praktischer Bedeutung, einen möglichst genau individuell einstellbaren Artikulator zu besitzen und zwar nicht nur zum Aufstellen eines Gebisses nach Gysi, sondern auch schon zum Aufstellen nach Bonwill. Dieses geht am deutlichsten aus den Versuchen des Kollegen Schwarze, des ersten deutschen und bedeutendsten Schülers Bonwills, hervor, den Bonwillschen Artikulator zu verbessern. Wenn Herr Kollege Schwarze diese Versuche auch aufgeben mußte, weil auf dem von ihm eingeschlagenen Wege die Frage technisch nicht zu lösen war, so beweisen diese Versuche doch, daß auch er bereits die Mängel des Bonwillschen Artikulators empfunden hatte, denn sonst hätte bei ihm ja gar nicht das Verlangen nach einer Verbesserung entstehen können.

Bevor ich zu der Beschreibung des von Herrn Prof. Schröder und mir konstruierten Artikulators übergehe, möchte ich zum leichteren Verständnis einige Worte über den Kiefermechanismus vorausschicken. Die für unsere Zwecke in Betracht kommenden Bewegungen

Digitized by Google

des Unterkiefers werden einerseits durch die Neigung und Form der beiden hinteren Flächen der Tubercula articularia, anderseits durch die Zähne und zwar für die Vorwärtsverschiebung durch die Lingualflächen der oberen Schneidezähne, für die Mahlbewegung durch die Höckerflächen der Molaren bestimmt. Zum Ausgleich der Neigungsdifferenzen zwischen den einzelnen Führungsflächen dient das als Scharniergelenk ausgebildete untere Kiefergelenk. Bei dem Entlanggleiten des Unterkiefers an den verschiedenen Führungsflächen erfolgen Drehungen in vertikaler und horizontaler Ebene um Rotationszentren, die nicht feststehend, sondern im Raume fortschreitend gedacht werden müssen, die sich also entsprechend den durch die Führungsflächen kontrollierten Bewegungen des Unterkiefers automatisch einschalten.

Können wir also diese Führungsflächen in ihrer Form, Neigung und in ihrem gegenseitigen Abstand individuell reproduzieren und die Bewegungen des Unterkiefers diesen entlang zwangsläufig machen, so müssen sich auch die zugehörigen Rotationszentren automatisch und individuell verschieden einschalten.

Der erste, der auf Grund dieser theoretischen Überlegungen einen brauchbaren Artikulator konstruierte, war Gysi. Bekanntlich kann man die lateralen Endpunkte der beiden Condyli durch die Haut hindurch fühlen, und ihre Lage bei einer bestimmten Okklusionsstellung des Unterkiefers am Kopfe des Patienten bis auf einen halben Zentimeter genau bestimmen. Durch diese beiden Punkte denkt sich Gysi eine Achse gelegt, die virtuelle Kondylenachse des Patienten. Er kann dann mit Hilfe eines Gesichtsbogens in der Verlängerung dieser Achse nach links und rechts Registrierstifte anbringen und die Kurven, welche die Verlängerungen dieser Achse im Raume beschreiben, auf zwei parallelen Registrierflächen zur Aufzeichnung bringen. An seinem Artikulator reproduziert er nun diese registrierten Kurven in Form von Führungsschlitzen als Gelenkbahnen für die reelle Artikulator-Kondylenachse. Angenommen nun, die Gelenkbahnen dieses Artikulators geben genau Form, Neigung und gegenseitigen Abstand der registrierten Kurven wieder, so ergeben sich für die Artikulator-Kondylenachse innerhalb dieser beiden Gelenkbahnen dennoch unendlich viele voneinander verschiedene Bewegungsmöglichkeiten. Um nun von diesen vielen Bewegungsarten die einzige der virtuellen Kondylenachse des Patienten entsprechende Bewegungsart der Artikulator-Kondylenachse zu finden und festzuhalten, registriert Gysi in horizontaler Ebene noch eine dritte Kurve, und zwar die Kurve eines Punktes in der Gegend der mittleren Schneidezähne, und benützt diese Kurve an seinem Artikulator als

Digitized by Google

Führungslinie für den mit dem Artikulator-Oberteil vermittelst des Modells und der Bißschablone verbundenen Registrierstift zur Bestimmung der Lage des Wipp- oder Rotationspunktes, um welchen die Artikulator-Kondylenachse schwingen muß, wenn sie die Bewegungen der virtuellen Kondylenachse des Patienten wiedergeben soll. Auf diesem selben Prinzip, wenn auch mit wesentlichen Abweichungen, ist auch unser neuer Artikulator aufgebaut, und ich setze bei der Beschreibung desselben die Konstruktion des Gysi-Artikulators als allgemein bekannt voraus.

Der neue Artikulator unterscheidet sich von dem Gysi-Artikulator zunächst einmal dadurch, daß es an ihm möglich ist, den individuell verschiedenen gegenseitigen Abstand der Registrierflächen wiederzugeben, während beim Gysi-Artikulator die Schlitzplatten auf den konstanten Abstand von 16 cm eingestellt sind. Mit Hilfe zweier Zahnradgetriebe läßt sich der Abstand der Schlitzplatten an unserem Artikulator mühelos auf den beim Patienten gemessenen Abstand der Registrierflächen einstellen. Die Modelle lassen sich also bei unserem Artikulator in allen drei Richtungen des Raumes aufs genaueste zum Artikulatorgelenk ebenso orientieren, wie die den Modellen entsprechenden Alveolarfortsätze beim Patienten zum Kiefergelenk orientiert sind.

Zweitens unterscheidet sich unser Artikulator dadurch wesentlich vom Gysischen Artikulator, daß er den reellen feststehenden Wippunkt Gysis durch einen virtuellen sich automatisch einschaltenden Rotationspunkt ersetzt.

Gysi bestimmt für verschiedene Patienten zwar verschieden gelegene Wippunkte, nimmt aber für den einmal bestimmten Wippunkt eines Patienten an, daß er für die Dauer der Rotationsbewegung des Unterkiefers um ihn im Raume feststehend sei, während dieses nach den Untersuchungen Bennetts, die auch von Gysi anerkannt worden sind, nicht der Fall ist. Dieses ist wohl der bedeutendste theoretische Fehler des Gysi-Artikulators, der aber noch mit konstruktiven Fehlern vergesellschaftet ist, die verhindern, daß die von Gysi beabsichtigte Wirkung seines individuell eingestellten Wippunktes überhaupt rein in Erscheinung treten kann. An dem Gysi-Artikulator bestehen nämlich neben den eigentlichen Wippunkten noch mehrere andere nicht beabsichtigte Nebenwippunkte, welche durch die mechanische Konstruktion des Artikulators bedingt werden und die eigentlichen Wippunkte unkontrollierbar beeinflussen. Gysi benutzt nämlich die Wippunktstifte auch zur Fixierung der Okklusionsstellung der Artikulator-Kondylenachse und hat, um der Federwirkung, die nach jedem Ausschlag die Rückkehr der Artiku-

Digitized by Google

lator-Kondylenachse in die Ruhestellung bewirkt, die gewollte Richtung zu geben, zwei gegeneinander verschiebliche Metallzungen und zwar die eine am Artikulatoroberteil, die andere am Artikulatorunterteil angebracht, die hierbei als Nebenwippunkte in Erscheinung treten. In ähnlicher Weise löst auch der Tragbalken für die Schlitzplatten beim Hin- und Hergleiten über die parallel gestellten Tragplatten der Kondylenstifte unbeabsichtigte Nebenwippunkte aus. Diese theoretischen und konstruktiven Fehler haben wir an dem neuen Artikulator vermieden, indem wir alle reellen Wipp- oder Rotationspunkte weggelassen haben. Wir haben an unserm Artikulator eine in ihren Schlitzplatten vollständig frei bewegliche Artikulator-Kondylenachse geschaffen, deren Ausschlag lediglich durch die Bewegung des vorderen Stützstiftes entlang seiner individuell einstellbaren Führungsbahn bestimmt und kontrolliert wird.

Abb 1.

Um nun aber die frei bewegliche Kondylenachse in ihrer Okklusionsstellung so zu fixieren, daß die Fixation selbst den Ausschlag der Achse in keiner Weise beeinflußt und doch eine absolut sichere Fixation bewirkt, mußten wir an Stelle der Gysischen Wippunktstifte eine Hilfskonstruktion (Abb. 1) anbringen, die aus zwei an den Schlitzplatten drehbar angebrachten Haken besteht, die durch eine Spiralfeder gegen einen zwischen ihnen befindlichen Anschlag gepreßt werden. Von diesen beiden Haken werden die zwischen ihnen gelegenen Kondylenstifte in der Okklusionsstellung gesichert und gezwungen, nach jedem Ausschlag in diese Stellung zurückzukehren.

Da nun die Länge der Artikulator-Kondylenachse innerhalb der Schlitzplatten in der Okklusionsstellung am kürzesten und in der Endphase des Ausschlages am längsten ist, da sie in der Okklusionsstellung die Parallele zu den Längsseiten, in der Endphase des Ausschlages die Diagonale eines und desselben Rechteckes darstellt, so durften wir die Fixierung der Medianebene des Artikulatoroberteils nicht durch die Tragplatten der Kondylenstifte bewirken, wie dies Gysi an seinem Artikulator tut, sondern mußten eine zweite Hilfskonstruktion anbringen. Diese besteht in zwei Federstiften (Abb. 3 a, a, die in der Achse des Scharniergelenkes untergebracht sind und bis zu einer ganz genau bestimmten Äquidistanz ihrer Spitzen aus ihrem Führungsgehäuse heraustreten können. Diese Spitzen stoßen gegen die nach hinten zu ab-

Digitized by Google

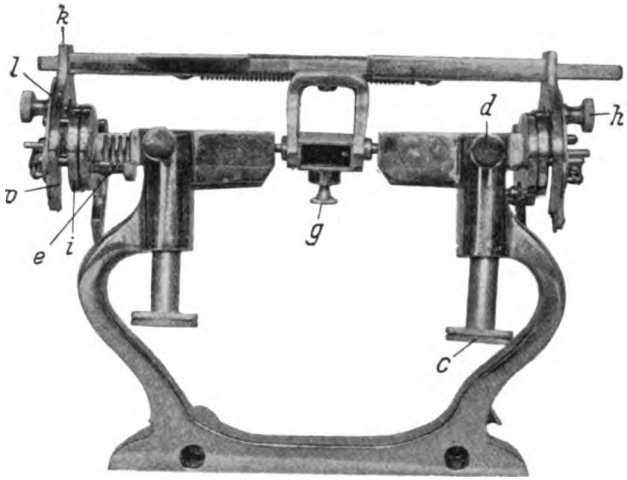


Abb. 2.

Ansicht des Artikulators ohne Tragbügel von vorne. o Schraube zur Bewegung des Zahnradgetriebes. d Fixierungsschraube zur Feststellung des Zahnradgetriebes. e Zähne des ausgeschobenen Querbalkens des Artikulatorunterteils. i Tragplatte für die Kondylenstifte. k Tragbalken für die Schlitzplatte. o Zwischenraum zwischen Tragplatte für die Kondylenstifte und Tragbalken für die Schlitzplatte. l Schlitzplatte. h Schraube zur Fixierung der Schlitzplatte mit ihrem Tragbalken k. g Fixierungsschraube für den oberen Tragbügel.

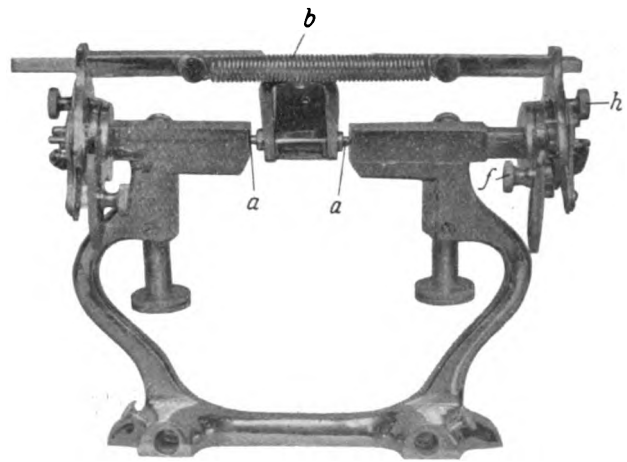


Abb. 3.

Ansicht des Artikulators ohne Tragbügel von rückwärts. aa Aus der Achse des Charniergelenkes heraustretende Federstifte zur Fixierung der Mitte des Artikulatoroberteils in der Medianebene des Artikulators. b Feder, welche bei Reduktion des Abstandes der Tragplatten für die Kondylenstifte das selbständige Mitgehen der Schlitzplatten bewirkt. f Schraube zur Fixierung des Neigungswinkels der Gelenkbahn.

Digitized by Google

geschrägten Querflächen des Hauptquerbalkens des Artikulatorunterteils und fixieren so die mediane Lage des Zentrums der Artikulator-Kondylenachse, ohne jedoch für die Artikulator-Kondylenachse einen Wippunkt abzugeben und lassen außerdem noch die Bennettsche Transversalverschiebung der Artikulator-Kondylenachse zu.

Wir haben also jetzt eine reelle Artikulator-Kondylenachse, die neben unendlich vielen anderen Bewegungsmöglichkeiten auch dieselben Bewegungen gestattet, welche die virtuelle Kondylenachse beim Patienten beschreibt. Um nun diese richtige und allein gewollte Bewegung zu erhalten, bedürfen wir noch der individuell einstellbaren Führungskurve eines Punktes in der Gegend der vorderen Schneidezähne. Wie bereits gesagt, werden beim normalen Gebiß die für uns in Betracht kommenden Bewegungen des Unterkiefers mitbestimmt von den Kauflächen der Zähne. Diese Führung des natürlichen Gebisses wird nun im zahnlosen Munde ersetzt durch die Führung der Bißschablonen, und da nun schließlich die Führung der Bißschablonen wieder ersetzt werden soll durch die Kauflächen der künstlichen Zähne, so müssen bereits die Bißschablonen eine möglichst ähnliche Führung bedingen wie die später an ihre Stelle tretenden künstlichen Zähne. Wie wir unseren Bißschablonen diese Form geben können, will ich später zeigen. Zunächst wollen wir einmal annehmen, daß die Bißschablonen diese Form besitzen, und dann können wir nach der von Gysi angegebenen Art und Weise mit einem federnden Registrierstift auf der unteren Bißschablone die Kurve eines möglichst in der Medianebene gelegenen Punktes in der Gegend der mittleren Schneidezähne registrieren. Setzen wir nun unsere Bißschablonen auf unsere Modelle im Artikulator und ziehen mit dem Registrierstift die auf der unteren Bißschablone aufgezeichnete Kurve nach, so beschreibt auch die Spitze

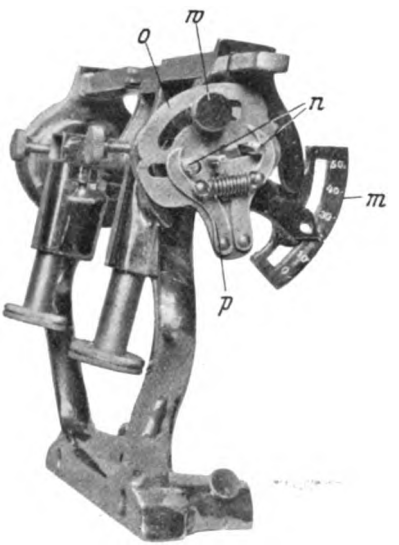


Abb. 4.
Seitenansicht des Artikulators ohne Tragbügel. m Skala für die Einstellung der Gelenkbahnwinkel. n die beiden Kondylenstifte. o Schlitzplatte. p federnde Haken zur Fixierung der Okklusionsstellung der Kondylenstifte. n Schraube zur Fixierung der Schlitzplatte mit ihrem Tragbalken.

Digitized by Google

des Artikulator-Stützstiftes im Raume eine ganz bestimmte Kurve. Gelingt es nun, diese von der Spitze des Stützstiftes im Raume beschriebene Kurve als Führungsschiene für den Stützstift wieder-

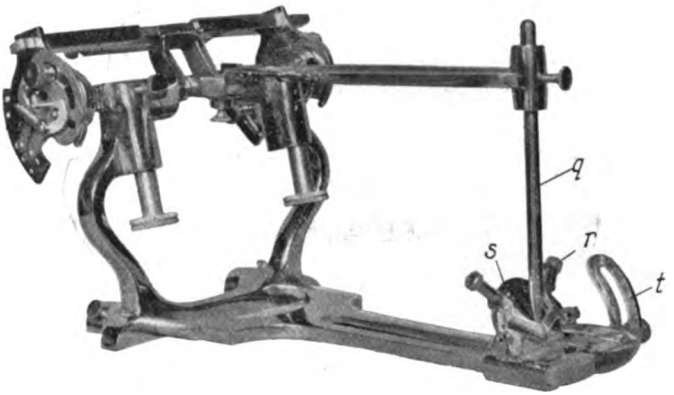


Abb. 5.
Ansicht des Artikulators mit Tragbügeln. q Stützstift. s um horizontale Achse drehbare halbkreisförmige Führungsplatte. r auf der Führungsplatte drehbar angebrachter Winkelschenkel mit Fixierungsschraube. t Winkelskala für die Einstellung der halbkreisförmigen Führungsplatte.

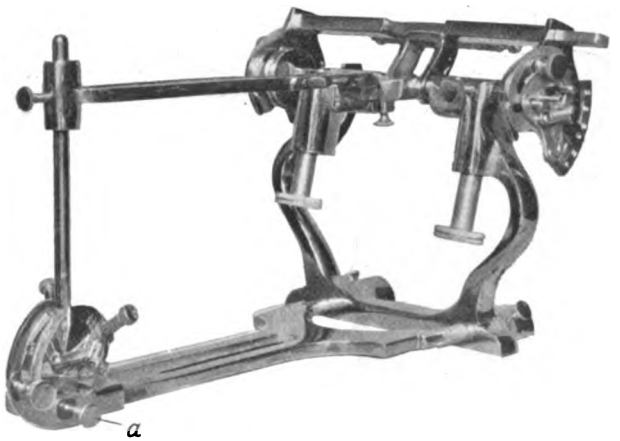


Abb. 6.
Seitenansicht des Artikulators. a Fixierungsschraube für den nach vor- und rückwärts verschiebbaren Schlitten, welcher die ganze Vorrichtung zur Führung des Stützstiftes trägt.

zugeben, so dürfte das Artikulationsproblem, soweit es die individuelle Wiedergabe der Kieferbewegung betrifft, als gelöst gelten.

Digitized by Google

Die zu diesem Zweck an unserem Artikulator angebrachte Vorrichtung (Abb, 5 u. 6) besteht aus einer am unteren Tragbügel verschiebbar angebrachten halbkreisförmigen Führungsplatte. Diese ist um eine horizontale Achse drehbar und in jeder gewünschten Neigung

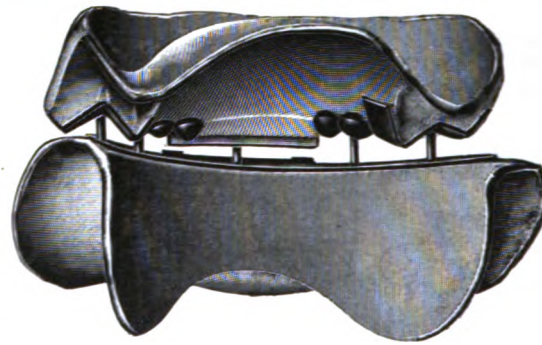


Abb. 7.

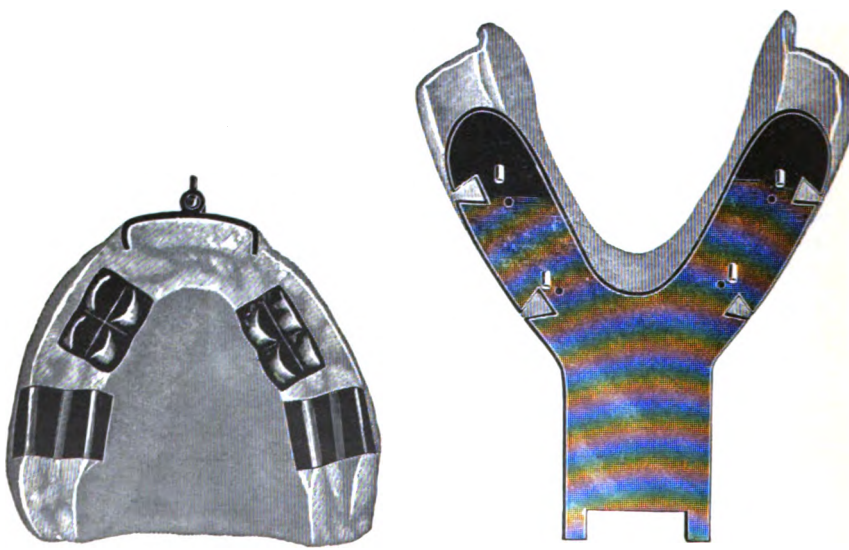


Abb. 8.

zur Horizontalen mittels einer Schraube feststellbar. Die Drehungsachse dieser Platte ist so gelagert, daß sie mathematisch genau in der Oberfläche der Platte liegt, also die Spitze eines auf dieser Achse ruhenden Stützstiftes ihre Lage im Raum bei der Drehung der Platte nicht verändert. Auf dieser Platte sind ferner zwei Winkelschenkel um eine senkrechte Achse drehbar angebracht und

Digitized by Google

können vermittels kleiner in der Schenkelachse liegender Klemmschrauben in jeder beliebigen Winkelstellung fixiert werden. Der Scheitelpunkt des Winkels liegt unmittelbar über der Drehungsachse der halbkreisförmigen Führungsplatte. Da infolge der Verschiebbarkeit der ganzen Vorrichtung auf dem unteren Tragbügel die Spitze des Stützstiftes für jede Artikulatoröffnung genau auf die Achse der drehbaren Führungsebene einstellbar ist, so ist auch jede von der Schablonenführung bedingte Kurve der Stützstiftspitze mit dieser Vorrichtung mechanisch festzulegen (Abb. 2—6).

Die Anfertigung der Bißschablonen geschieht folgendermaßen. Zunächst wird auf gewöhnliche Art und Weise Biß genommen, die Bißhöhe bestimmt und die Modelle in dieser gegenseitigen Stellung zueinander in einem Gysi-Artikulator von mittlerer Einstellung der Führungselemente mit Hilfe des Bonwillschen Dreiecks eingegipst. Ist dieses geschehen, so wird auf der unteren Bißschablone die Gysische Hufeisenschablone montiert. Dieselbe trägt auf ihrer oberen Fläche entsprechend der Lage der bukkalen Höckerspitzen der ersten Prämolaren und zweiten Molaren auf jeder Seite zwei etwa 5 mm hohe Stifte. Diese vier Stifte greifen an der oberen Schablone in vier rinnenförmig gebogene Metallplättchen. Die Winkelöffnung dieser Metallplättchen wird so gewählt, daß die Stifte bei Ausschlägen der Artikulatorachse ständig überall Kontakt mit der oberen Schablone besitzen. In den Mund des Patienten eingesetzt, wird nun zunächst kontrolliert, ob auch hier die Bewegungen glatt und unter ständiger Wahrung des Kontaktes vonstatten gehen. Wenn nicht, müssen die Plättchen entsprechend umgebogen werden. Zur leichteren individuellen Einstellung des Kaurinnenwinkels der Plättchen hoffe ich zusammen mit Herrn Prof. Schröder noch zu einer besseren mechanischen Lösung zu kommen als die hier in der Abbildung gezeigte, bei welcher die Änderung des Kaurinnenwinkels noch durch die umständliche Biegung stattfinden muß (Abb. 7 u. 8).

Herr Andresen spricht dem Vortragenden seine Bewunderung aus wegen der Sicherheit, mit der er die schwierigen Fragen des Artikulationsproblems behandeln konnte.

Herr Rumpel: Auf die Ausführungen des Herrn Kollegen Frank habe ich zu erwidern, daß im natürlichen Gebiß allerdings die Höhe der Kauhöcker in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis von dem Grade des Überbisses der oberen Schneidezähne steht. Beim künstlichen Gebiß weichen wir aber bewußt von dem natürlichen Gebiß ab. Wir müssen beim künstlichen Gebiß die Artikulation nach statischen und dynamischen Gesetzen gestalten, und aus diesen Gründen eine Schneidezahnführung, d. h. Kontakt der Schneidezähne während der Kaubewegung sorgfältig vermeiden, weil diese ein Abkippen der Platten bedingen würde. Wir können daher auch den Überbiß nicht zur Bestimmung der Kauhöcker-

Digitized by Google

höhe verwenden. Ich glaube im Gegensatz zu Herrn Kollegen Frank, daß die individuelle Einstellung der Kaurinne, nach Lösung der mechanischen Aufgabe, die Neigung der Kaurinnenplättchen leicht veränderlich zu machen, eine durchaus leichte und einfache wird.

Hierauf folgte der Vortrag von Herrn Prof. **Schröder:**

Zur Indikation und Technik der Ober- und Unterkiefer-Resektionsprothese.

Herr Schröder (Berlin) wählte aus dem großen Gebiete der zahnärztlich-chirurgischen Prothese zur eingehenden Besprechung und Erörterung das Kapitel des Unterkieferersatzes. Er bespricht zunächst die prothetische Behandlung der Substanzverluste des Unterkiefers. Nach einem kurzen Hinweis auf die ätiologischen Momente betont er die Wichtigkeit der Erhaltung der Kontinuität des Kiefers, die die Aufgabe des Prothetikers ganz besonders erleichtert. Die Kontinuität des Kiefers wird oft unnötigerweise preisgegeben, bei osteomyelitischen Prozessen, bei solchen sowohl, die vom Zahnsystem ausgehen, als auch bei solchen idiopathischer Natur; er zeigt, wie es möglich ist, in solchen Fällen selbst auch bei ausgedehnter Erkrankung des Knochens nicht nur die Kontinuität des Kiefers, sondern auch die bereits stark gelockerten Zähne zu erhalten. Eine günstige Prognose in bezug auf die Erhaltung der Kontinuität ergeben ferner die Fälle von luetischen Nekrosen und solche von Intoxikationen durch Phosphor, Arsen usw. Bei ausgedehnten, durch Erkrankung der Zähne bedingten Zysten hat Schröder versucht, durch Ausfüllen der ausgeräumten Zystenhöhlen mit einer plastischen, schnell erhärtenden Masse, die ungefähr der Zusammensetzung des Knochens entspricht, den Zusammenhang des Knochens zu erhalten, und das ist ihm auch gelungen.

Bei ausgedehnter tuberkulöser Erkrankung des Knochens ist dagegen die Erhaltung der Kontinuität ausgeschlossen und die primäre Resektion angezeigt, ebenso auch, wenn es sich um Nekrosen handelt infolge von neuropathischen Krankheiten, wie infolge von Tabes und Syringomyelie.

Die Frage der Erhaltung der Kontinuität bei Geschwulstbildungen des Kiefers bedarf keiner besonderen Erörterung; in den meisten Fällen wird, besonders wenn es sich um maligne Neubildungen handelt, die Kontinuitätsresektion nicht zu vermeiden sein.

Unter allen Umständen ist die Erhaltung der Kontinuität ein großer Vorteil, sie erleichtert die Arbeit des Prothetikers ganz wesentlich. Die Prothese ist in solchen Fällen erst nach völliger Verheilung der Wunde herzustellen und zu applizieren, sie ist ferner nach Möglichkeit so anzubringen, daß der Defektgrund von ihr nicht belastet wird. Schröder zeigte, mit welchen Mitteln das möglich ist.

Größere Schwierigkeiten ergeben sich nach Unterkieferkontinuitäts-Resektionen. Der Vortragende gab zunächst einen kurzen Überblick über die nach derartigen Eingriffen eintretenden funktionellen und kosmetischen-

Digitized by Google

Störungen und besprach dann eingehender die zur Verfügung stehenden Mittel, um diese Störungen zu beseitigen.

Es dienen dazu 1. der Resektionsverband, 2. die Resektionsprothese, 3. die Implantationsprothese, 4. Osteoplastik. Keine von diesen Methoden ist zu entbehren, für jede ergeben sich besondere Indikationen, die der Vortragende sehr eingehend bespricht. Die Anwendung und die praktische Ausnutzung der verschiedenen Mittel erörtert er dann an den einzelnen in Frage kommenden Möglichkeiten, die sich infolge der Art, der Ausdehnung der Erkrankung des Kiefers, durch die verschiedene Ausdehnung der Operation usw. ergeben. Er schildert genau die Behandlung der Zwischenstücksresektion mit besonderer Berücksichtigung der Kinnresektion, wenn Zähne vorhanden und wenn solche fehlen, 2. die Behandlung der Exartikulation, wenn das zurückbleibende Fragment bezahnt oder zahnlos ist.

Am Oberkiefer ist der sofortige vollständige Ersatz des entfernten Knochens in der Art wie es von Martin angegeben ist, nicht empfehlenswert. Ein dem entfernten Kieferteil in Form und Ausdehnung entsprechender Ersatz soll vielmehr erst nach Verheilung der Operationswunde, aber noch vor eingetretener Narbenschrumpfung appliziert werden. Um aber die unmittelbar nach der Resektion eintretenden funktionellen Störungen, die mangelhafte Sprache und die erschwerte Nahrungsaufnahme zu verhüten und zu mildern, soll die durch den operativen Eingriff entstandene Wundhöhle durch eine an den Zähnen befestigte, bereits vor der Operation hergestellte Kautschuk- oder Metallplatte von der Mundhöhle abgeschlossen werden; diese Platte soll gleichzeitig als Tamponhalter und als Wangenstütze dienen. Zu diesem Zwecke trägt die den Defekt abschließende Platte einen flügelartigen in den Defekt hineinragenden Fortsatz, der so gestellt ist, daß er die Wange zu stützen vermag. Zum Schluß wird berichtet über die Behandlung veralteter nicht prothetisch behandelter Fälle, es wird gezeigt, wie und mit welchen Mitteln es möglich ist, selbst ganz derbe Narbenkontrakturen zu dehnen und die normale Form des Gesichtes wieder herzustellen. Wenn auch durch allmähliche Dehnung, sei es durch Gummi- oder Federzug, oder durch allmähliches Auftragen von Guttapercha, viel zu erreichen ist, so wird es doch immer Fälle geben, die der Dehnungstherapie nicht zugänglich sind — dann ist es die Aufgabe des Prothetikers, die Defekte des Gesichts durch äußere, der Haut aufliegende Prothesen auszugleichen.

Den Vorsitz übernimmt Herr Prof. Dieck.

Herr Partsch: Zu dem vielseitigen Gebiet, das Herr Prof. Schröder besprochen hat, möchte ich nur einen Punkt besonders hervorheben, deshalb weil mir gegen diesen am meisten noch gefehlt wird, die Behandlung der Osteomyelites. Herr Prof. Schröder hat schon betont, daß alle frühzeitigen Eingriffe, welche das Kieferskelet verstümmeln, vom Übel sind. Ich möchte dem vollständig beistimmen und vor allen Eingriffen warnen, die vor der Abstoßung des Sequesters Kieferstücke entfernen. Nirgends ist das Prinzip, die Natur meistern zu wollen, falscher als am Kiefer, wo man ruhig die Abstoßung des Sequesters abwarten muß, ehe man Eingriffe wagt. Natürlich kann man die Einschnitte von außen nicht umgehen, zur Ableitung von Eiterherden, die tief im Knochen

Digitized by Google

liegen und die man von oben her nicht zu erreichen imstande ist. Dieses konservative Verhalten ist aber noch für das Zahnsystem geboten. Man kann bei osteomyelitischen Prozessen die Zähne so gelockert finden, daß sie fast nur am Zahnfleisch zu hängen scheinen, nnd doch ist ihre Extraktion, wie sie fälschlich noch häufig vorgenommen wird, vollständig zu umgehen. Man sieht nach Ableiten des Eiters und der Abgrenzung der Eiterherde diese Zähne wieder vollkommen fest werden und zwar so sich erhalten, daß in ihnen nicht einmal die Pulpen absterben. Es muß also nur eine Schwellung der Periodontiums stattfinden welche ohne Schaden für die Pulpen wieder abklingen kann.

Ein prothetische Hilfe ist ja dabei nur dort am Platze, wo es sich um Nekrosen handelt, welche durch die ganze Kontinuität von oben und unten und rechts nach links durch die Kiefer hindurchgehen. Schiebt man die Extraktion eines solchen Sequesters hinaus, findet das Periost die Möglichkeit, eine ziemlich feste Brücke zwischen den Stücken herzustellen, die nach Extraktion des Sequesters zurückbleiben. Hier durch Prothese die schwache Brücke zu stützen, bis sie volle Festigkeit erlangt hat, und in dieser Zeit irgendwelche Verschiebung zu verhindern ist eine wertvolle Ergänzung der Heilungsprozesse. Auf die Resektionsfrage hier einzugehen, würde zu weit führen.

Herr Bode (Hannover): An den Versuchen, die Herr Prof. Schröder mit der Greenfield-Wurzel erfolglos am Patienten vorgenommen hat, ist mir aufgefallen, daß die von ihm verwendeten Apparate in wesentlichen Punkten von denen Greenfields abweichen. Herr Prof. Schröder hat selber die Erfahrung gemacht, daß kompakte Metallteile im Knochen nicht einheilen. Die von ihm verwandten Wurzeln nähern sich aber der kompakten Form stark. Es sind doch nur Metallkanülen, die an wenigen Stellen durchbohrt sind, während die Greenfield-Wurzeln aus einem weitmaschigen Gitterwerk aus Platiniridium-Drähten bestehen, die dem hindurchwachsenden Knochengewebe einen weit größeren Raum lassen als die Schröderschen Kanülen. Ich habe mir die Greenfieldschen Apparate verschafft und an ihnen festgestellt, daß sie in exakter Ausführung darauf angelegt sind, daß überall nur so viel vom lebenden Gewebe entfernt wird, als unbedingt zur Implantation der Gitterwurzel erforderlich ist. Auch weichen sie noch darin von den Schröderschen Kanülen ab, daß sie nach der Mundhöhle zu durch eine Platiniridiumplatte abgeschlossen sind, auf der mit einem Schieber der nachfolgende Ersatz befestigt werden soll. Diese Platiniridiumplatte soll der Knochensubstanz aufliegen, so daß nach Vollendung der Operation die Wunde vollkommen wieder verschlossen ist. Ich glaube, daß wir bei sorgfältigen Messungen vor Ausführung der Plantation und bei exakter Ausführung mit sorgfältig hergestellten Apparaten bessere Resultate erreichen werden als die, von denen Herr Prof. Schröder berichtet hat. Ich denke in Kürze meine Versuche mit den Originalapparaten zu beginnen und werde in einer unserer Fachzeitschriften darüber berichten.

Herr v. Hippel: Die Versuche, die Knochenplombe zur Ausfüllung von Granulomhöhlen anzuwenden, wurden veranlaßt durch die Notwendigkeit, eine sehr kleine, durch ein Granulom weit entblößte seitliche Schneidezahnwurzel für eine Richmondkrone sicherzustellen. Es ergab sich bei den bisher in 9 Fällen ausgeführten Versuchen, daß eine Einheilung der Knochenplombe auch bei erweitertem Granulom gelingt und daß sie sehr wohl geeignet ist, schwache Wurzeln für Zahnersatz sicherzustellen. Als Normalverfahren bei Granulomhöhlen ohne Vorliegen besonderer Indikationen ist die Füllung mit der Knochenplombe nicht gedacht.

Die feineren Vorgänge bei der Einheilung der Plombe werden z. Zt. in Tierversuchen studiert, über deren Anordnung einige Mitteilungen gemacht werden. Die Ergebnisse werden später veröffentlicht werden.

Digitized by Google

Über die Möglichkeiten, einem Brückenersatz lange Funktionsdauer zu sichern.

Von

Dr. med. **Stärke.**

Mehr als beim Plattenersatz verlangt der Patient für den teuren Brückenersatz eine größtmögliche Dauerhaftigkeit.

Es sollte deshalb eine selbstverständliche Pflicht jedes gewissenhaften Zahnarztes sein, wenigstens das Material so zu wählen und zu verarbeiten, daß ein frühes Unbrauchbarwerden durch Materialschäden ausgeschlossen ist.

Obgleich diese Frage durch die moderne Verarbeitung soweit geklärt ist, daß ein aufmerksamer und geübter Fachmann keine Rückschläge mehr zu befürchten braucht, so begegnet man doch leider noch recht häufig Arbeiten, die nach 1—2 Jahren durch Abplatzen aller Porzellanfazetten, infolge Durchkauens der Kauflächen oder gar durch Bruch unbrauchbar geworden sind.

Ich will heute auf die Frage, wie man solche Unfälle vermeiden kann, nicht näher eingehen. Sie dürfte jetzt allein noch Gegenstand des Unterrichts sein und sollte jedem Fachmann, der sich mit solchen Arbeiten beschäftigt, bereits in Fleisch und Blut übergegangen sein.

Ein weit größeres Interesse beansprucht die Gesunderhaltung der Brückenpfeiler. Diese einem Brückenersatz als Grundlage dienenden Wurzeln oder Zähne sind zahlreichen Angriffen ausgesetzt, die wir ihrer Natur nach in zwei Richtungen unterscheiden können.

1. Erkrankung, deren Ursachen im Organismus begründet sind, Stoffwechselstörungen u. dgl.

2. Erkrankung durch die Reize, welche der Ersatz in irgendeiner Form auf die periodontale Zone ausübt.

Beide Formen gehen oft ineinander über.

Wir wissen heute, daß die Alveolarpyorrhöe neben der Behandlung etwa vorhandener Grundleiden, ganz wesentlich durch die Beseitigung des durch Zahnstein hervorgerufenen Reizes beeinflußt werden kann.

So werden wir, gestützt auf diese Erfahrung, dem für viele Fälle unentbehrlichen Wurzelring wegen der durch ihn leicht ver-

Digitized by Google

ursachten Reizung des Zahnfleisches erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden müssen.

Ziehen wir ferner in Betracht, daß man immer mehr dazu übergeht, auch nicht mehr ganz taktfeste Wurzeln oder Zähne in geeigneter Weise als Stützpfeiler für Brückenersatz heranzuziehen (ich erinnere an die Kombination von Brückenersatz und Fixationsschiene), so wird die Notwendigkeit immer größer, für solche Fälle den Wurzelring entweder ganz auszuschalten oder so zu gestalten, daß ein Reiz des Zahnfleisches durch ihn ausgeschlossen ist.

Ich habe für diese Fälle meine schon früher demonstrierte Doppelringkrone angegeben, welche so hergestellt wird, daß man um den Wurzelstumpf eine Stufe einschneidet und um den bis zu dieser Stufe herabgeführten Ring einen zweiten Ring gießt, durch den der Absatz vollkommen ausgeglichen wird. Auf die ausführliche Beschreibung dieser Arbeit will ich heute nicht näher eingehen und Ihnen nur einige Zeichnungen projizieren, welche den Gang der Arbeit zeigen.

Einen sehr wesentlichen Punkt betreffs der größeren oder geringeren Dauerhaftigkeit eines Brückenersatzes bildet die Frage der Bißbelastung. Es ist schwierig, allgemein gültige Regeln dafür aufzustellen, welche Belastung man einer Wurzel zumuten darf. Hier spielen Form und Beschaffenheit der Wurzeln, ihre Stellung zueinander im Kiefer eine sehr wesentliche, immer nur von Fall zu Fall zu entscheidende Rolle. Wenn behauptet wird, daß man jeder Wurzel nur noch ein zweites Glied anvertrauen darf, so möchte ich dem entgegenhalten, daß z. B. bei guter Beschaffenheit von beiden Caninuswurzeln und denen der zweiten Molaren diese 4 Wurzeln sehr wohl in der Lage sind, einen ganzen Brückenersatz von 14 Zähnen zu tragen, ohne die geringste Schädigung zu erleiden.

Jede andere Verteilung der Wurzeln, etwa Fehlen der Caninuswurzeln und statt dessen Vorhandensein von Incisivuswurzeln, würde eine Zuhilfenahme des Gaumens in größerer Ausdehnung bedingen und deshalb abnehmbaren Ersatz nötig machen.

Bei ungünstiger Verteilung der Stützwurzeln haben wir in den Bügelversteifungen ein vorzügliches Hilfsmittel, schwächer verankerte Teile an andere weiterab gelegene Stellen zu stützen. Diese Bügel lassen sich in der verschiedenartigsten Kombination verwenden. Besonders die von Riechelmann angegebenen Transversalbügel sind mir ein unentbehrliches Hilfsmittel bei allen größeren Arbeiten geworden.

Ich möchte hier gleich die Frage erledigen, ob diese Bügel elastisch sein müssen, eine Forderung, die von manchen Seiten

Digitized by Google

aufgestellt wird. Ich kann in ihrer Federung keinen Vorteil erblicken, behaupte im Gegenteil, daß durch starke Elastizität ein solcher Versteifungsbügel die beabsichtigte Wirkung teilweise wieder verliert. Es wird gesagt, man müsse sorgen, den Wurzeln ihre physiologische Beweglichkeit zu erhalten. Demgegenüber behaupte ich, wir haben vollauf zu tun, eine über das physiologisch erlaubte Maß hinausgehende entschieden noch viel schädlichere Beweglichkeit zu verhindern. Selbst der festeste, starrste Brückenersatz wird den Verankerungspunkten immer noch ein geringes Maß von Beweglichkeit erhalten. Im übrigen gilt für mich der Grundsatz, lieber etwas zu wenig als zu viel Beweglichkeit.

Bei dem Bemühen, eine Bißüberlastung zu vermeiden, muß nun dem Seitwärtsbiß eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden, und ist namentlich der Bißformation in dieser Beziehung Beachtung zu schenken.

Mancher schön ausmodellierte Kronenhöcker steht der Lateralverschiebung des Kiefers im Wege und veranlaßt dadurch eine vorzeitige Lockerung der Wurzel.

Aber ganz abgesehen von diesen offenkundigen Fehlern sollte man mehr als bisher darauf bedacht sein, die Beanspruchung, der eine Brücke durch den Seitwärtsbiß ausgesetzt ist, nach Möglichkeit zu verringern.

Das Höckersystem unseres Gebisses ist eine Vorrichtung, die zwar bei normaler Anlage eine hervorragend gute Ausnutzung unserer Zähne gestattet, die aber auch eine außerordentliche Beanspruchung verursacht. Ich zeige Ihnen hier die zwei bekannten Zeichnungen von Gysi, welche die Bewegungsbahnen der unteren Zähne beim Seitwärtsbiß darstellen. Je nachdem die Wippunkte d. h. die idealen aus Befestigung, Muskelkraft und Bißformation resultierenden Schwenkpunkte des Kiefers innerhalb oder außerhalb des Kondylus und mehr oder weniger von ihm entfernt liegen, bewegen sich die Zähne in ganz verschiedenen Kurven.

Nun sind diese Wippunkte nicht, wie Gysi annimmt bei einem Patienten ein für allemal feststehend. Die kombinierte Bewegung der Kaumuskeln kann sich beliebig ändern. Stärke der einzelnen Muskelpartien, Innervation usw. können unkontrollierbare Schwankungen bringen. Es ist also hauptsächlich die Bißformation selbst, die der Kaubewegung bestimmte Grenzen vorschreibt. Die Kieferbewegung, die an sich z. B. bei zahnlosem Kiefer in Richtung und Form unbeschränkt ist, wird erst durch die Zähne selbst in gewisse Bahnen gelenkt. Die Beibehaltung feststehender Wippunkte ist gewissermaßen gewohnheitsmäßig. Treten nun aber irgend welche

Digitized by Google

Veränderungen auf z. B. Wegfall einiger Zähne, Schwankungen in der Kraftentfaltung der einzelnen Muskeln. durch irgend welche periostalen Krankheitsprozesse (namentlich solche auf konstitutioneller Basis beruhende) verminderte Widerstandsfähigkeit einzelner Zähne oder Zahngruppen usw., so wird der Kiefer nicht in der Lage sein, die ursprünglich unwillkürlich eingehaltene Bewegungsbahn beizubehalten, die Höckerformation wird störend. Die Zähne lockern sich, die Alveolen erkranken infolge der Überlastung. Es ist gewiß kein Zufall, daß gerade starke Gebisse mit bedeutendem Überbiß und hohen Kauhöckern am häufigsten den Alveolarerkrankungen verfallen, und es ist eine sehr nützliche therapeutische Maßnahme, in solchen Fällen durch allgemeine Bißerhöhungen und Beseitigung der hohen Kauhöcker eine geringere seitliche Belastung der befallenen Zähne zu erstreben.

Dürfen wir nun eine Brücke, die schon an und für sich eine Überlastung der stützenden Wurzeln bedingt, weil diese auch noch die Funktion einer oder mehrerer fehlender Wurzeln übernehmen müssen, mit dem Kaudruck des normalen Höckergebisses belasten?

Hier ist nur eine Bißformation am Platze, die lediglich von den unveränderlichen Bewegungen der Gelenkbahnen abhängig, von den Wippunkten aber ganz unabhängig ist.

Sie sehen auf diesem Modell auf der linken Seite einen Höckerbiß ganz schematisch dargestellt und werden erkennen, daß diese Höckerformation nur eine genau bestimmte Bewegungskurve gestattet, die bei diesem Artikulator, der keine besondere Wippunktvorrichtung besitzt, im Kondylus selbst ihr Zentrum hat. Jede andere Bewegungskurve ist zwar möglich, bedingt aber immer ein Hinaufsteigen auf die Höcker, was eine erhöhte seitliche Beanspruchung zur Folge hat. Demgegenüber gestattet der auf der rechten Seite dargestellte Flachbiß eine Verschiebung nach allen Seiten, ohne das geringste Hindernis. Dabei ist der Bißkontakt nur bei der Vorwärtsbewegung des gleichseitigen Kondylus in der Gegend der Prämolaren aufgehoben, bei den Molaren aber mit ihrer aufsteigenden in der Bißebene liegenden Kaufläche bei jeder Kieferbewegung in vollstem Umfang erhalten.

Ich gebe Ihnen noch weitere Abdrücke so konstruierter Bißflächen herum und werde Ihnen dann diesen Flachbiß an Patienten in Funktion zeigen.

Es ist selbstverständlich, daß die Bißformation sich nach den Antagonisten richten muß, doch kann man, wo das zulässig ist, durch Abschleifen der Höcker oft wesentliche Annäherung an den

Digitized by Google

Idealzustand erreichen. Ihn ganz durchzuführen, das gelingt natürlich nur bei gleichzeitigem Ersatz in beiden Kiefern.

Die Neigung der Bißfläche richtet sich nach dem Grade des Überbisses, und es ist klar, daß je geringer die Neigung ist, um so geringer auch die seitliche Belastung ausfällt. Ich erstrebe also in allen Fällen, wo in größerer Ausdehnung Brückenersatz anzufertigen ist, einen möglichst geringen Überbiß. So möchte ich als ein weiteres wichtiges Moment bei der Anfertigung möglichst dauerhaften Brückenersatzes die allgemeine Bißerhöhung erwähnen. Wie ich diese bereits vorher als ein wichtiges therapeutisches Mittel bei Alveolarerkrankungen besprach, so ist sie bei umfangreichem Brückenersatz als Prophylaktikum schätzenswert. Im Verein mit dem Flachbiß bietet sie bedeutende Sicherheit gegen die Beanspruchung des Ersatzes durch die Lateralverschiebung. Auch die Bißerhöhung sehen Sie an den herumgegebenen Modellen und bei den Patienten, die ich Ihnen vorführen werde.

Nehmen wir dazu die in ihrer Anwendungsmöglichkeit mannigfachen Versteifungen, so erhalten wir eine mehrfache Sicherheit, welche unerläßlich ist, um Zufallswirkungen auszuschließen.

Herr Rumpel: Nach der Gestaltung der Kauflächen, welche Herr Stärke seinen Prothesen gibt, stellen dieselben im Oberkiefer den Ausschnitt der Innenfläche einer Hohlkugel dar, gegen welche der Unterkiefer, dessen Okklusalfläche den Teilausschnitt der Oberfläche einer Kugel bildet, sich beim Kauen hineinpreßt, mit der Wirkung, daß die linke und rechte Prothesenhälfte bestrebt sind, diesem von lingualwärts nach bukkalwärts auf sie ausgeübten Druck nach bukkalwärts auszuweichen, und zwar um so stärker, je stärker der Kaudruck ist.

Durch die Vermeidung jeglicher Höcker ist bei den Stärkeschen Brückenkonstruktionen die zum Zerkleinern der Speisen nötige Kraft bedeutend vermehrt, Stärke führt also auch durch die Konstruktion seiner Okklusalflächen gerade eine Überlastung der Brückenpfeiler in vertikaler und horizontaler Richtung herbei, also unbewußt, das gerade Gegenteil von dem, was er beabsichtigt. Wenn an den von ihm vorgeführten Fällen die Kippung nach bukkalwärts nicht eingetreten ist, so verdankt er dies lediglich der Wirkung des transversalen Versteifungsbügels, nicht aber der meiner Meinung nach direkt schädlichen Gestaltung seiner Kauflächen, von denen er aber glaubt, daß sie druckentlastend wirken.

Herr Herbst warnt davor, das Ligamentum circulare mit einem gewissen Gleichmut zu zerstören. Wie eine solche Brückenbefestigung nach einigen Jahren aussehen könnte, läßt sich hier nicht feststellen. Eine Stufe einzuschneiden ist also unter Umständen gefährlich.

Bezüglich der Belastung muß ich bemerken, daß häufig die Befestigungen zu gut gemeint sind. Es kann unter Umständen ein einzelner Zahn eine große Belastungsprobe jahrelang ertragen. Wenn für eine Brücke nur ein geringes Trägermaterial vorhanden ist, so tut man gut, die ganze Brücke so zu konstruieren, daß bei geschlossenen Zahnreihen ein feines Stückchen Seidenpapier zwischen Brücke und Antagonisten hindurchgezogen werden kann; dadurch erhalten die Antagonisten die Möglichkeit, sich ganz genau nach der Brücke einzustellen und eine Überlastung kann überhaupt nicht stattfinden.

Digitized by Google

Herr Stärke: Herr Kollege Rumpel behauptet, daß das Vorhandensein des von mir verwendeten Flachbisses ein Auswärtsdrängen der oberen Zahnreihen begünstigt. Herr Rumpel wird nicht in der Lage sein, einen Biß zu konstruieren, der an sich diesen Nachteil nicht aufweist. Jedenfalls ist der Höckerbiß in bezug auf die Beanspruchung der Zahnreihen bedeutend ungünstiger als der Flachbiß. Überdies gestattet abgesehen von den vorgesehenen Versteifungen die gleichzeitige Aufhebung oder Verringerung des Überbisses eine möglichst horizontale Bewegungsbahn der Kaufläche, so daß das Kippmoment dadurch mehr oder weniger ausgeschaltet wird.

Von einem einfachen Zerquetschen der Nahrungsmittel kann wohl keine Rede sein, da die Bißformation eben darauf berechnet ist den Kiefern jede Mahlbewegung in gutem Kontakt der Zahnreihen zu gestatten, und darauf kommt es doch an.

Herr Kollege Herbst hat meine Demonstration der Doppelringkronen falsch verstanden, da diese Konstruktion gerade bestimmt ist, jede Reizung des Zahnfleisches also um so mehr des Ligamentum circulare zu vermeiden; da ich Wert darauf lege, den Ringabschluß nach Zurückdrängung des Zahnfleisches mit Guttapercha durch das Auge nachprüfen zu können, so ist selbstverständlich ein zu tiefes Herabgehen unter die Normalgrenze des Zahnfleisches ganz ausgeschlossen.

Die Wiederherstellung der normalen Okklusion durch die Prothese.

Von

Dr. **C. Rumpel.**

Die Überschrift meines Vortrages würde vielleicht besser lauten, die Wiederherstellung des Artikulationsgleichgewichtes, da aber diese Wiederherstellung unbedingt an die Wiederherstellung einer normalen Okklusionsebene gebunden ist, habe ich zur Betonung dieses Umstandes obigen Titel gewählt.

Unter Okklusion verstehen wir den normalen Zusammenschluß der beiden Zahnreihen, der, wenn vorhanden, im ganzen Gebiß, das Gebiß als Organ aufgefaßt, einen Zustand bedingt, den wir, dem Beispiele Godons folgend, mit Artikulations- oder Konstruktionsgleichgewicht bezeichnen können. Treffen die Zähne der beiden Zahnreihen in normaler Okklusion zusammen, so nehmen die einzelnen Zähne solche Stellungen zu einander ein, daß die schädlichen Kaudruckkomponenten, die während der Funktion des Gebisses zur Entwickelung kommen, durch die Konstruktion d. h. den Aufbau des Gebisses, kompensiert d. h. an der Ausübung ihres schädlichen Effektes verhindert werden.

Geht in einem normalen Gebiß auch nur ein Zahn oder auch nur ein Teil eines solchen verloren, so sehen wir sofort eine Störung des

Digitized by Google

Artikulationsgleichgewichtes auftreten, die sich uns zunächst durch Stellungsveränderungen der dem Defekte am nächsten stehenden Zähne bemerkbar macht, aber nach einiger Zeit Stellungsveränderungen sämtlicher Zähne des ganzen Gebisses bewirkt, da ja das Gebiß aus einzelnen Zähnen besteht, die in ihrem festen Gefüge durch den entstandenen Defekt unterbrochen wurden. Auf diese Weise kann durch die Störung des normalen Artikulationsgleichgewichtes oft ein Circulus vitiosus von Schädlichkeiten ausgelöst werden, der unter gewissen gegebenen Voraussetzungen bis zum Untergange des ganzen Gebisses führen kann, wenn nicht die Natur durch kompensatorische Maßnahmen einen neuen Zustand des Artikulationsgleichgewichtes herbeiführt, wodurch dem restierenden Gebiß wieder ein gewisser Beharrungszustand gegenüber den Schädigungen des Kaudrucks verliehen wird. Die Schädigungen des Gebisses durch Störung des Artikulationsgleichgewichts sind auf den Kaudruck zurückzuführen, und wir müssen uns mit seiner Analyse beschäftigen, wenn wir seine schädliche Wirkung verstehen und verhüten wollen.

Der Mensch kann bekanntlich seinen beweglichen Unterkiefer in drei Richtungen des Raumes gegenüber seinem feststehenden Oberkiefer verschieben.

1. Nach abwärts und aufwärts also in vertikaler Richtung, hieraus resultiert die Entwickelung eines vertikalen Kaudrucks.

2. Nach vor- oder rückwärts, also in mesiodistaler Richtung, und infolge dieser Bewegung besteht eine horizontal und sagittal gerichtete Kaukraft.

3. Nach links und rechts, also in transversaler Richtung, und dieser Bewegung verdanken wir eine transversal gerichtete Kaukraft.

Während des Kauens kommen diese drei verschieden gerichteten Kaukräfte mehr oder weniger gleichzeitig zur Entstehung und werden durch die verschieden gebildeten und geneigten Kauhöcker resp. durch die verschieden geneigten Auftreffsflächen der zugehörigen Antagonisten in Komponenten zerlegt, die eine der drei Hauptkräfte bald verringern, bald vermehren, oder resultierende Kräfte bilden, die zwischen den drei Hauptkräften liegen. Wir müssen uns nun fragen, welche von den vielen während des Kauaktes entstehenden Kräften sind den Zähnen schädlich und welche nicht. Im allgemeinen können wir diese Frage dahin beantworten, daß die Kaudruckkomponenten, die mit den Wurzelachsen der Zähne gleichgerichtet sind, weniger Schaden stiften können als diejenigen Komponenten, die von dieser Richtung mehr oder weniger abweichen.

Digitized by Google

Eine mit der Wurzelachse gleichgerichtete Kraft ist bestrebt, den Zahn tiefer in seine Alveole hineinzupressen, und dieser Kraft vermögen der Knochen und die derben bindegewebigen Aufhängefasern des Periodontiums am leichtesten Widerstand zu leisten, vorausgesetzt, daß die Kraft nicht derartig anwächst, daß ihre Größe die Grenze des Physiologischen überschreitet und traumatisch wirkt. Alle von der Längsachse der Zahnwurzeln mehr oder weniger abweichenden Kaudruckkomponenten sind dagegen mehr oder weniger schädlich, da sie bestrebt sind, den Zahn in seiner Alveole zu lockern, ähnlich wie schiefe Hammerschläge einen Nagel in der Wand lockern, Ihre Schädlichkeit wächst mit der Steigerung des Kaudruckes und mit dem Grade der Abweichung der Kraftrichtung von der Längsachse des Zahnes. Am schädlichsten wirken also die horizontalen Kaudruckkomponenten, da sie bestrebt sind, den Zahn in seiner Alveole zu kippen. Der Zahn stellt hierbei ein doppelarmiges Hebelsystem dar, dessen Hypomochlion etwas unterhalb des freien Alveolenrandes gelegen ist. Je näher das Hypomochlion nach der Zahnwurzelspitze zu liegen kommt, desto geringer wird der vom Alveolarknochen geleistete Widerstand und um so verderblicher die Wirkung der horizontalen Kaudruckkomponenten.

Im normalen Gebiß im Zustande des Artikulationsgleichgewichtes werden nun die schädlichen Wirkungen des Kaudruckes kompensiert.

1. Der vertikale Kaudruck wird kompensiert durch die Verteilung auf je 16 Zähne in jedem Kiefer, resp. 10 Backenzähne, wenn wir die 6 Frontzähne des orthognaten Gebisses als bei der Auffangung des vertikalen Kaudrucks so gut wie nicht beteiligt ansehen wollen, und durch die Regulierung seiner Intensität durch die zwischen dem Kaumuskelzentrum und dem Sensibilitätszentrum der Zahnwurzelhaut bestehende Assoziation, die verhindert, daß wir die Kraft unserer Kaumuskeln stärker entfalten, als sie für die Zahnwurzelhaut zuträglich ist. Diese unbewußt bestehende, die Stärke des Kaudrucks regelnde Wirkung der zwischen den beiden Zentren bestehenden Assoziation wird uns dann unliebsam zum Bewußtsein gebracht, wenn sie momentan ausgeschaltet wird, wie es z. B. der Fall ist bei unvermutetem Aufbeißen auf einen harten Gegenstand innerhalb weicher Speisen.

2. Die sagittale Kaudruckkomponente wird im normalen Gebiß kompensiert durch die lückenlose Aneinanderreihung der einzelnen Zähne eines Zahnbogens und die Schaffung eines Konzentrationslagers des Kaudrucks in der Gegend der ersten Molaren. Das Konzentrationslager kommt zustande durch die Ausbildung der Okklusionslinie in einer leicht gebogenen Kurve infolge derer die vor und hinter

Digitized by Google

dem Konzentrationslager stehenden Zähne mit ihrer Längsachse nach diesem zugeneigt sind und ihm gleichsam als Streben dienen.

3. Die transversale Kaudruckkomponente wird kompensiert durch die Neigungen der Längsachsen der Backenzähne in Richtungen, die dieser Komponente insofern Rechnung tragen, als die Längsachse der oberen Backenzähne von oben medianwärts nach unten und lateralwärts, die der unteren Backenzähne von unten lateralwärts nach oben medianwärts geneigt stehen, und ferner durch die an den Endpunkten dieser Kraftlinien angebrachten Verstärkungen des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer in Gestalt des Processus zygomaticus, im Unterkiefer in Gestalt der Linea obliqua interna und externa.

Bei gestörtem Artikulationsgleichgewicht fallen diese Kompensationen teilweise weg, sie werden unzureichend, und wir müssen sie, wenn wir das Gebiß vor vorzeitigem Untergang schützen wollen, durch entsprechende technische Maßnahmen ersetzen oder unterstützen. Wir tun dies am besten, indem wir alle schädlichen, also alle horizontalen Kaudruckkomponenten, durch entsprechende Versteifungen kompensieren und dem Kaudruck eine zwangsweise resultierende Richtung geben, die den Wurzelachsen der Zähne möglichst parallel gerichtet ist. Durch eine Versteifung schalten wir alle in der Richtung der betreffenden Versteifungen wirkenden horizontalen Kaudruckkomponenten und ihre verderbliche Wirkung auf die Zähne aus, indem wir das durch diese Kaudruckkomponenten ausgeübte Kippmoment in ein in der Richtung der Versteifung wirkendes unschädliches Schubmoment verwandeln. Angenommen der untere zweite Molar sei freistehend, so wird eine sagittal von rückwärts nach vorwärts gerichtete Kraft bestrebt sein, den Molar mesialwärts zu kippen. Versteife ich nun den Molar mit dem mesial stehenden Prämolar, indem ich die beiden Zähne durch eine Brückenkonstruktion fest verbinde, so bleibt zwar die schädlich wirkende sagittale Kraft bestehen, ihre schädliche Wirkung ist aber aufgehoben, denn um den Molar nach mesial oder distal zu kippen, müßte sich der Winkel zwischen Brückenstützpfeiler und Brückenzwischenglied verändern, was zu verhindern, uns durch entsprechende technische Maßnahmen leicht möglich ist. Die Kraft kann also nur noch den Molaren parallel zu seiner Achse verschieben und muß dann aber gleichzeitig auch den Prämolar mitnehmen. Diesem Schub der beiden Zähne auf einmal parallel zu ihren Achsen, diesem bodily movement, wie die amerikanischen Orthodontisten sagen, setzt aber der Knochen einen Widerstand entgegen, der so groß ist, daß er von der sagittalen Kaudruckkomponente niemals überwunden werden kann.

Digitized by Google

Zwei in sagittaler Richtung miteinander versteifte Zähne sind aber nur gegen das in der sagittalen Richtung ausgelöste Kippmoment geschützt, nicht aber gegen das Kippmoment in der transversalen Richtung. Wenn auch im allgemeinen die Annahme berechtigt ist, daß zwei sagittal versteifte Zähne dem Kippmoment der transversalen Kaudruckkomponente weniger ausgesetzt sind als zwei nicht versteifte Zähne, so kann doch auch der umgekehrte Fall eintreten, daß zwei sagittal versteifte Zähne der transversalen Komponente schneller zum Opfer fallen, als wenn sie unversteift geblieben wären. Werden z. B. zwei Zähne miteinander verbunden, von denen der eine im normalen Gebiß der Beanspruchung durch die transversalen Komponente so gut wie gar nicht ausgesetzt ist und erst infolge der Versteifung der Einwirkung dieser Komponente in stärkerem Maße ausgesetzt wird, so wird es sich leicht ereignen, daß der von Natur aus zum Auffangen der transversalen Komponente nicht bestimmte Zahn durch die ihm fremde Belastung vorzeitig gelockert wird und, wenn einmal gelockert, unter der Einwirkung der transversalen Komponente ein schädliches Drehmoment auf den anderen Zahn ausübt, der für sich infolge seiner Wurzelkonstruktion der transversalen Komponente sonst widerstanden hätte. Wir können also von zwei derartig sagittal versteiften Zähnen behaupten, daß sie infolge ihrer sagittalen Versteifung der transversalen Komponente vorzeitiger zum Opfer gefallen sind, als sie dies aller Voraussicht nach ohne sagittale Versteifung wären. Wir können das Resultat dieser Überlegung in zwei Sätze zusammenfassen.

1. Werden zwei Zähne, die im normalen Gebiß einem Kaudruck gleicher Qualität ausgesetzt sind, sagittal versteift, so werden sie der transversalen Kaudruckkomponente besser widerstehen als unversteift (Versteifung zwischen Molaren und Prämolaren).

2. Werden zwei Zähne, die im normalen Gebiß einem Kaudruck ungleicher Qualität ausgesetzt sind, sagittal versteift, so werden sie der transversalen Kaudruckkomponente schlechter widerstehen als unversteift (Versteifung zwischen Molaren und Eckzahn oder Schneidezahn).

Wollen wir also das Kippmoment der transversalen Komponente auf zwei sagittal versteifte Zähne oder eine Brückenkonstruktion ausschalten, so müssen wir zu der sagittalen Versteifung noch eine transversale Versteifung hinzutreten lassen. Wir kommen also jetzt zu den einzelnen Versteifungsarten und wollen uns darüber klar werden, was wir unter diesen zu verstehen haben.

Digitized by Google

1. Sagittale Versteifung: Hierunter wollen wir eine Versteifung verstehen, die sich vom Weisheitszahn einer Seite bis zum mittleren Schneidezahn derselben Seite erstreckt.

2. Transversale Versteifung: Hierunter verstehen wir eine Versteifung, die sich von Zähnen der einen Kieferhälfte nach Zähnen der anderen Kieferhälfte hinübererstreckt.

3. Zirkuläre Versteifung: Hierunter verstehen wir eine Kombination von sagittaler und transversaler Versteifung, die den versteiften Zähnen resp. einer derartig konstruierten Prothesenkonstruktion etwas körperlich Starres verleiht. Dieser zirkulären Versteifung in ihrer Wirkung nahezu gleichkommend ist die T-trägerförmige Versteifung.

Infolge der Krümmung des Zahnbogens involviert eine vom Weisheitszahn bis zum mittleren Schneidezahn durchgeführte sagittale Versteifung auch bis zu einem gewissen Grad eine transversale Versteifung, wie umgekehrt eine vom Caninus zum Caninus über die Frontzähne durchgeführte transversale Versteifung infolge der Krümmung des vorderen Zahnbogens auch eine geringe sagittale Versteifung involviert.

Transversal versteifte Frontzähne sind gegenüber dem transversalen Kaudruck gesichert, nicht aber gegenüber dem sagittal gerichteten. Da nun die Frontzähne im normalen Gebiß durch den transversalen Kaudruck so gut wie nicht beansprucht werden, dagegen um so stärker von dem sagittal gerichteten Kaudruck, so müssen die Frontzähne, sobald sich für sie die Notwendigkeit einer transversalen Versteifung ergibt, auch unbedingt stets sagittal versteift werden.

Zwei sagittal oder transversal versteifte Zähne sind aber nicht nur gegen die entsprechend gleichnamige Kaudruckkomponente gesichert, sondern auch noch gegen die Auslösung eines Drehmomentes, insofern, als das Drehmoment um die Längsachse des Zahnes in ein zirkuläres Schubmoment verwandelt wird; dies kommt dadurch zustande, daß die Drehungsachse sich von der Zahnachse eines Zahnes entfernt und zwischen die beiden versteiften Zähne zu liegen kommt. Für den Fall also, daß die Zähne dem Drehmoment nachgeben, muß also ein bodily movement derselben, eine Verschiebung parallel zu ihren Achsen stattfinden, eine Bewegung, welcher der Knochen bedeutenden Widerstand entgegenzusetzen vermag.

Die sicherste und vollkommenste Versteifung ist die zirkuläre Versteifung. Durch die zirkuläre Versteifung schalten wir nicht nur jegliches Kippmoment sämtlicher horizontalen Kaudruckkomponenten aus, sondern wir kompensieren auch etwas die vertikale

Digitized by Google

Kaukraft. Wird auf ein zirkulär versteiftes Gebiß einseitig ein stärkerer vertikaler Kaudruck ausgeübt, und wollen die derartig stärker belasteten Zähne diesem Kaudrucke ausweichen, indem sie tiefer in ihre Alveolen hineintreten, so können sie dies nur tun, wenn alle übrigen mit ihnen versteiften Zähne in ihren Alveolen eine gewisse Kippung erleiden. Da der Kippung sämtlicher übrigen Zähne auf einmal ein ziemlich beträchtlicher Widerstand von seiten des Knochens gegenübersteht, so muß der vertikale Kaudruck, wenn er die direkt in seiner Richtung liegenden Zähne tiefer in ihre Alveolen hineinpressen will, diesen Widerstand erst überwinden. Die zirkuläre Versteifung wirkt also nicht bloß gegen die schädliche Wirkung der horizontalen Kaudruckkomponenten, sondern auch druckverteilend gegen den vertikalen Kaudruck.

Zur Wiederherstellung des Artikulationsgleichgewichtes gehört aber nicht nur die Ausschaltung aller Kipp- und Drehmomente, sondern auch eine Druckverteilung des vertikalen Kaudrucks. Da der vertikale Kaudruck hauptsächlich von 10 Backenzähnen im Kiefer aufgefangen wird und so gut wie gar nicht von den Frontzähnen, so können wir die Frontzähne bei teilweisem Verlust der Backenzähne zum Mitauffangen dieses Kaudruckes heranziehen, und so bis zu einem Verlust von 6 Backenzähnen die normale Verteilung des vertikalen Kaudrucks durch die Heranziehung der Frontzähne ermöglichen. Da aber im normalen Gebiß die 6 oberen Frontzähne infolge ihrer schräg abfallenden lingualen Flächen zum Auffangen des Kaudrucks ungeeignet sind, so müssen wir sie, bevor wir sie zum Mitauffangen des Kaudrucks benützen, erst dazu geeignet machen, und dies tun wir durch sagittale und transversale Versteifung, durch welche wir sie an einem Ausweichen unter dem vertikalen Kaudruck in horizontaler Richtung verhindern. Wir können also ziffernmäßig bei Verlust von 6 Backenzähnen die Drucksteigerung des vertikalen Kaudrucks auf die restierenden 4 Backenzähne durch Heranziehen der 6 Frontzähne zum Mitauffangen kompensieren. Hierbei ist noch zu bedenken, daß ein gewisser Überdruck des vertikalen Kaudrucks auf die restierenden Zähne eines Gebisses auch von seiten des Knochens allein durch vermehrte Trajektorienbildung kompensiert werden kann.

Ist das Artikulationsgleichgewicht eines Gebisses derartig gestört, daß sich die Kompensierung des vertikalen Kaudrucks durch die Verteilung auf die restierenden Zähne allein nicht mehr durchführen läßt, so muß der Alveolarfortsatz zum Mitauffangen desselben herangezogen werden. Die Heranziehung des Alveolarfortsatzes zum Mitauffangen des Kaudruckes wird hierbei nicht allein von der Herab-

Digitized by Google

minderung der Zahl der restierenden Zähne abhängig sein, sondern auch von ihrer Stellung und Verteilung auf den Kiefer, sowie dem Grad ihrer Festigkeit und ihrer Zugehörigkeit zu einer bestimmten Zahngattung, wie z. B. Frontzähne oder Backenzähne.

Sehr wichtig bei der Beantwortung der Frage, ob der Kaudruck durch Heranziehung des Alveolarfortsatzes ausgeglichen werden soll oder nicht, ist die richtige Schätzung der Größe desselben. Da uns Praktikern z. Z. noch kein Apparat zur Verfügung steht, mit dem wir für jeden einzelnen Fall den Kaudruck leicht bestimmen können, so sind wir auf approximative Schätzungen angewiesen. Ganz im allgemeinen wird der Kaudruck bei Kulturvölkern geringer sein, als bei Naturvölkern, da letztere ihre Zähne stärker gebrauchen müssen als erstere. Ferner wird der Kaudruck im allgemeinen beim Manne wegen seiner kräftigeren Muskulatur stärker sein als bei der Frau. Auch das Alter wird einen gewisseu Einfluß ausüben, insofern als bei Kindern und Greisen der Kaudruck geringer sein wird, als im Jünglings- und Mannesalter. Ganz außerordentlichen Einfluß auf die Größe des Kaudrucks hat aber der Umstand, ob in einem Kiefer eine ganze oder teilweise Plattenprothese getragen wird oder nicht. Wird in einem Kiefer eine Plattenprothese getragen, so müssen wir den Kaudruck als bedeutend herabgesetzt annehmen, und zwar nicht wegen der Abnahme der rohen Kraft der Kaumuskeln, sondern weil deren Kraft nicht mehr bis zu ihrer vollen Intensität entfaltet werden kann, da sonst das den Kiefer bedeckende Tegmentum zwischen Prothesenbasis und Knochen schmerzhaft gepreßt würde. Dies ist meiner Meinung nach bei Aufstellung eines Konstruktionsplanes für eine Prothese des Gegenkiefers ein Punkt von geradezu ausschlaggebender Bedeutung, ob der Alveolarfortsatz des Gegenkiefers zum Mitauffangen des Kaudrucks herangezogen werden soll oder nicht. Meines Wissens ist auf diesen Punkt überhaupt noch nicht, oder wenn doch, jedenfalls noch nicht in genügender Weise hingewiesen worden. Denn dieser Punkt gibt uns oft die Erklärung, warum eine Prothesenkonstruktion sich in einem Falle jahrelang bewährt, während dieselbe Prothesenkonstruktion in einem andern Falle einen glatten Mißerfolg ergibt. So trägt z. B. eine Patientin von mir seit über zehn Jahren im Unterkiefer zwei freischwebende Brücken, von denen sich die eine vom Weisheitszahn bis zum ersten Prämolar, die andere vom Weisheitszahn bis zum Caninus erstreckt, ohne daß bis heute eine Lockerung der Stützzähne eingetreten ist, weil die Patientin im Oberkiefer eine vollständige Plattenprothese trägt. Wären dagegen im Oberkiefer noch die eigenen Zähne vorhanden gewesen, so bin ich der festen Überzeugung, daß diese

Digitized by Google

beiden Brücken längst dem Kaudruck zum Opfer gefallen wären. Beim Tragen einer Plattenprothese besteht für Ober- und Unterkiefer bezüglich der Herabminderung des Kaudrucks noch insofern ein Unterschied, als eine Platte im Oberkiefer den Kaudruck weniger verringert als eine Platte im Unterkiefer, weil sich im Oberkiefer der Druck auf eine größere Fläche verteilt als im Unterkiefer, wie ja auch im Unterkiefer nach Einsetzen einer Plattenprothese viel häufiger Druckstellen auftreten als unter den gleichen Verhältnissen im Oberkiefer.

Ein weiterer sehr wichtiger Punkt bei der Herstellung eines künstlichen Artikulationsgleichgewichtes durch die Prothese ist die Schaffung einer normalen Okklusionslinie, und damit die Herbeiführuug einer normalen Artikulation. Denn wenn wir durch entsprechende Versteifungen die horizontalen Kaudruckkomponenten kompensieren können, so können wir durch Schaffung einer normalen Artikulation sie verringern, und somit durch Kombinierung beider Maßnahmen unser therapeutisches Endresultat verbessern. Zu diesem Zwecke müssen wir die über oder unter die Okklusionslinie herausragenden Zähne kürzen und umgekehrt zu kurze Zähne, die an die Okklusionslinie nicht heranreichen, durch entsprechende Maßnahmen verlängern. Verlängerte Zähne können oft, ohne Gefährdung ihrer Pulpen, durch Abschleifen bedeutend gekürzt werden, und bedürfen, wenn sonst gesund, kaum eines besonderen Schutzes ihrer abgeschliffenen Okklusionsflächen.

So ratsam es ist, bei Wiederherstellung des Artikulationsgleichgewichtes möglichst alle vorhandenen Zähne und Wurzeln, wenn irgend möglich, zu erhalten, und diese Forderung eine um so dringendere wird, je weniger Stützpunkte dem Prothetiker an vorhandenen Zähnen noch zur Verfügung stehen, so gibt es doch auch Fälle, wo die Extraktion gesunder Zähne geboten und die Erhaltung schlechter gefordert werden muß. Wie bereits gesagt, spielt bei der Auffangung des vertikalen Kaudrucks nicht nur die Zahl, sondern auch die Verteilung der Stützpunkte eine Rolle. Es sind nun Fälle denkbar, und mir in meiner Praxis oft genug begegnet, in welchen infolge perverser Stellung eine Häufung von Stützpunkten an einer bestimmten Stelle des Kiefers vorhanden ist. Eine derartige Häufung von Stützpunkten an einer Stelle ist nun nicht nur zwecklos für die Verteilung des Kaudruckes sondern direkt schädlich für die Erhaltung der Stützpunkte, weil durch die gedrängte Stellung solcher Zähne die zwischen ihren Wurzeln vorhandenen Knochensepten nur von sehr geringer Dimension sein können und infolgedessen in ihrer Ernährung und als weitere Folge in ihrer Widerstandskraft als

Digitized by Google

herabgesetzt angesehen werden müssen. Durch geeignete Extraktionen schaffen wir in solchen Fällen Luft und bessern dadurch die Ernährungsbedingungen des Alveolarknochens und stärken so wiederum die restierenden Zähne in ihrer Widerstandskraft gegen den Kaudruck in viel höherem Maße, als wir es getan hätten, wenn wir keine Extraktionen vorgenommen und sämtliche gedrängt stehenden Zähne als Stützpunkte für unsere Prothese benutzt hätten. Durch die Umgestaltung zu Prothesenstützpunkten hätten wir mit unseren technischen Maßnahmen aller Wahrscheinlichkeit nach nur neue Retentionsstellen für Speisereste geschaffen und die Gefahr für paradentale Entzündung gesteigert, und somit gerade das Gegenteil von dem erreicht, was wir beabsichtigen wollten, eine möglichst lange Erhaltung der Zähne als Stützpunkte für unsere Prothese.

Hiermit kommen wir zu einem weiteren sehr beachtenswerten Punkte bei der Wiederherstellung des Artikulationsgleichgewichtes durch dis Prothese, nämlich zu der Forderung, durch unsere Prothese selbst vom Kaudrucke und dessen Kompensation ganz abgesehen keinerlei neue Schädigungen für das restierende Gebiß auszulösen. Mit der Prothese wollen wir einen verloren gegangenen lebenden Körperteil, der während seines Verbandes mit dem Körper mit seiner nächsten Umgebung in ständiger gegenseitiger Wechselwirkung und Beeinflussung gestanden hat, durch einen toten starren Körper ersetzen, der zwar seine nächste Umgebung beeinflußt, sich aber der durch diese Beeinflussung entstandenen Zustandsänderung seiner Umgebung nicht neu anzupassen vermag, und sich ihr gegenüber also stets feindlich verhalten muß. Eine Prothese wird also von vornherein nie ganz frei von Schädlichkeiten sein, auch nicht die bestkonstruierte; um so mehr muß daher unser Bestreben dahin zielen, diese Schädigungen auf das möglichst geringste Maß herabzuschrauben und auch für eventuell vorauszusehende Schädlichkeiten prophylaktische Schutzmaßnahmen zu treffen. Aus diesem Gesichtspunkte ist oft bei Herstelluug einer Prothese ein dem weniger erfahrenen Prothetiker vielleicht zu radikal erscheinendes Vorgehen und Opfern gesunder Zähne geboten, und das Unterlassen oft geradezu ein Kunstfehler. Doch bitte ich mich hierin nicht mißzuverstehen. Ich gehöre durchaus nicht zu jenen Praktikern, die zur Anfertigung einer Goldkrone immer das Abtöten einer Pulpa verlangen, wenn ich mich auch nicht scheue, einen gesunden Zahn zu opfern, wenn es mir durch die Verhältnisse geboten erscheint. Ich verlange daher, bevor an die Wiederherstellung eines künstlichen Artikulationsgleichgewichtes herangetreten wird, die Aufstellung eines wohl

Digitized by Google

überlegten und durchdachten Behandlungsplanes, in welchem alle pro- und kontrasprechenden Punkte aufs sorgfältigste gegeneinander abgewogen werden. Wie ein derartiger Behandlungsplan aufgestellt werden soll, will ich versuchen an einer Reihe praktischer Beispiele zu erläutern.

Herr **Fränkel** hält Vortrag über

Die Herstellung von Zahnfleischblöcken mit der Biberschen Emaille und dem Biberzahn.

Herr **Feiler:**

Zur Anatomie des Foramen apicale.

Herr Michel: Ich kann mich mit den Ausführungen des Herrn Kollegen Feiler nicht ganz einverstanden erklären. Die von Fischer gezeigten Präparate sind mir jedenfalls beweisend für die Existenz der Pulpaverästlungen in der Nähe des Apex. Umsomehr, da es meinem früheren Assistenten Herrn Ludwig Köhler gelungen ist, mittels quecksilberreichem Amalgam die Pulpakanäle und ihre feinsten Nebenverästlungen auszuschleudern.

Durch nachträgliche Aufhellung konnte man oft 3—4 und noch mehr feine Nebenkanäle, d. h. jetzt Amalgamfäden durchscheinen sehen.

Der Einwand des Herrn Kollegen Feiler, daß durch das Hineinschleudern des Metalls künstlich Wege für dasselbe eröffnet worden seien, die in Wirklichkeit nicht vorhanden waren, wird man wohl bei der Zähigkeit und Festigkeit des Zementes zurückweisen müssen.

Auch die Behauptung des Herrn Kollegen Feiler, daß durch eine vorgenommene Mazerierung der Zahn an der Wurzelspitze brüchig und deshalb durchlässig für das eingeschleuderte Metall geworden sei, ist deshalb hinfällig, weil die Zähne sofort nach der Extraktion ohne Mazeration behandelt wurden.

Herr Kantorowicz: Die Angaben Feilers über den angeblichen Irrtum Fischers sind so erstaunlich daß eine Nachprüfung dringend erforderlich ist. Vor allem bildet doch Fischer seine Nebenforamina nur am Apex ab, während sie die Feilerschen Präparate am ganzen Zement zeigen. Im mikroskopischen Präparat habe ich Verzweigungen, wie sie Fischer abbildet, eigentlich nie beobachtet, höchstens Resorptionslakunen, die aber mit den Nebenöffnungen durchaus nicht verglichen werden können.

Ich nahm also daher an, daß diese Öffnungen nicht so häufig seien und sich wohl nur auf das Zement beschränken. Die hohe praktische Bedeutung, die ihnen Fischer zuschrieb, scheinen sie nicht zu beanspruchen, da sie viel zu minutiös sind, um bei der Behandlung ins Gewicht zu fallen.

Herr **Ganzer** hält seine Vorträge über

1. Längsschliff durch den Schußkanal eines Kugelstückes aus einem Elephantenstoßzahn.

2. Zahnanomalien.

a) Odontom im Bereich der unteren Schneidezähne eines Zebra (Ostafrika).

b) Ein in die Nasenhöhle durchgebrochener Eckzahn bei einem Pavian (Ostafrika).

Digitized by Google

Mikroskopisch-röntgenologische Studien aus dem Gebiet der Kieferpathologie.

Von

Dr. med. **Oskar Weski** in Berlin.

M. H.! Mit meinem heutigen Vortrage möchte ich zunächst Ihre Aufmerksamkeit auf den didaktischen Wert lenken, den röntgenologisch-mikroskopische Untersuchungen, an Leichenkiefern vorgenommen, für das Studium der speziellen Pathologie des Zahnsystems haben. Die Gegenüberstellung von Röntgen- und mikroskopischem Befunde ist dazu berufen, dem Zahnarzt das zu bieten, was für den Mediziner das Arbeiten am Sektionstisch und die diagnostischen Übungen am Sektionsmaterial sind. Die inneren Organe des Patienten, den der Student oder Arzt eben noch in der Klinik oder in seiner Praxis untersucht und behandelt hat, sieht er nun sowohl in ihrem topographischen Gefüge zueinander als auch als makroskopisches oder mikroskopisches Präparat vor sich. Die anatomischen und pathologischen Vorstellungen erfahren dadurch eine plastische Rekonstruktion, gewinnen sozusagen erst ihre Umsetzung in praktischem Werte. Solche breit angelegte Schulung des anatomischen und pathologischen Denkens fehlt bisher in der Zahnheilkunde. Wir wollen uns vergegenwärtigen, daß erst seit einem Jahrzehnt durch die Arbeiten Witzels, Römers, Partschs und ihrer Schüler eine Grundlage für die Pathologie der Zähne geschaffen worden ist. Seit dieser Zeit finden wir in der Literatur immer wieder neue Beiträge zur Erweiterung unserer diesbezüglichen Kenntnisse, und auch die breiten Kreise der Zahnärzteschaft erfüllt neuerdings ein wahrer Heißhunger nach klarem Sehen in allen pathologischen Dingen, besonders seit die zahnärztliche Chirurgie ihre heutige Bedeutung gewonnen hat, vor allem aber seit der Einführung der Röntgendiagnostik, die die Veränderungen des Knochens deutlich dem Auge darbietet. Der das Skiagramm zu Rate ziehende Zahnarzt fragt sich mit Recht, welch pathologisches Substrat den im Bilde erkennbaren Knochenerkrankungen zugrunde liegt und welche Hinweise sich ihm aus dem Röntgenbilde für Prognose und Therapie des betreffenden Falles ergeben. Wir müssen gestehen, daß wir fast täglich angesichts dieser berechtigten Frage ein Fiasko mit unsern Kenntnissen erleben, weil uns die topographische Rekonstruktion, weil uns die pathologisch-anatomischen Vorstellungen, belebt durch den Sektionsbefund, fehlen.

Die bisherige zahnärztliche Sektion bezog sich im allgemeinen nur auf extrahierte Zähne und konnte lediglich zur Klärung der pathologischen Verhältnisse bei Pulpaerkrankungen herangezogen werden. Die gelegentlich mitentfernten Weichteile des Periodontiums, Granulome und entzünd-

Digitized by Google

lich veränderte Produkte seiner marginalen Teile haben unsere Kenntnisse vom feineren Bau dieser Gewebe in hohem Maße gefördert, doch kann das isolierte Gebilde nicht jene plastische Vorstellung geben wie das in situ gewonnene Präparat. Für derartige topographische Untersuchungen fehlt allerdings bisher die erste Voraussetzung insofern, als der Zahnarzt nicht seine Patienten, die er wegen einer interessanten Zyste oder granulierenden Periodontitis oder sonst einer ihn interessierenden dentalen Knochenerkrankung behandelte, auf dem Sektionstisch zu sehen bekommt, und Vergleiche zwischen klinischem Befund und pathologischem Bilde vornehmen kann. Hier leistet das Röntgenbild willkommene Hilfe: es stellt das Tertium comparationis dar, das sich auf der einen Seite mit dem klinischen Befund, auf der anderen Seite mit dem mikroskopischen Bilde identifizieren läßt. Man könnte allerdings einwerfen, daß diesen an Leichenmaterial gewonnenen Resultaten eine Lücke anhaftet insofern, als die klinische Beobachtung des betreffenden Falles fehlt; doch glaube ich diesen Umstand nicht so hoch bewerten zu dürfen; einmal haben die im Vordergrunde stehenden klinischen Erscheinungen von seiten des erkrankten Zahnsystems nicht direkte Beziehung zu den uns interessierenden, mit Zerstörung des Knochens einhergehenden Prozessen, sondern stellen akute Nachschübe auf dem Boden jener chronischen Prozesse dar, die eben die Knocheneinschmelzung bedingen, anderseits ist die Zahl der in Frage kommenden Krankheitsmöglichkeiten nur eine beschränkte, so daß bei genügend großem Sektionsmaterial sämtliche pathologische Formen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden dürften. Ich würde die mir zur Verfügung stehende Zeit weit überschreiten, wollte ich vor Ihnen alle diejenigen normalen und pathologisch-anatomischen Tatsachen durch Bilder illustrieren, welche mir die systematische röntgenographisch-mikroskopische Verarbeitung einer großen Zahl von Kiefern geliefert hat. Ich will heute nur auf zwei Gruppen eingehen, die besonders unser Interesse verdienen: auf die Erkrankungen des Fundus alveolaris infolge chronischer apikaler Periodontitis, und auf die chronischen Erkrankungen des Margo alveolaris, und ich will bei beiden Erkrankungen die Frage ventilieren: in welcher Weise wird durch das Röntgenbild die klinische Diagnose unterstützt, trägt es wesentlich dazu bei, Prognose und Therapie des betreffenden Falles exakt zu bestimmen? Über die erste Gruppe kann ich mich kurz fassen, da ich bereits im vorigen Jahre im Juliheft des Korrespondenzblattes darüber ausführlich berichtet habe, und ich will als Resumé meiner damaligen Studien folgendes feststellen: die röntgenologische Diagnostik der granulierenden Wurzelhautentzündung erschöpft sich mit dem positiven Nachweise des apikalen Granuloms der Feststellung seiner Höhen-, Breiten- und Tiefenausdehnung, letztere auf die Gesamttiefe des Alveolarfortsatzes bezogen, sowie der Abgrenzung des Granuloms gegenüber der Epithelzyste innerhalb der in meiner damaligen Arbeit angedeuteten Grenzen.

Digitized by Google

(Da ohne Wiedergabe des umfangreichen röntgenologischen und mikroskopischen Bildermaterials, deren Reproduktion demnächst in einem Röntgenatlas erscheinen soll, eine zusammenfassende Darstellung der bei den marginalen Erkrankungen sich abspielenden Vorgänge nicht möglich ist, so beschränkt sich der Vortragende darauf, an dieser Stelle nur das Ergebnis seiner diesbezüglichen Untersuchungen bekannt zu geben.)

Bei den chronischen marginalen Erkrankungen des Alveolarfortsatzes ist das Symptom der Eiterung von untergeordneter Bedeutung; dagegen gibt das Röntgenbild wichtige Anhaltspunkte für den Charakter und die Prognose des betreffenden Falles, indem es zweierlei Formen des marginalen Knochenschwundes erkennen läßt: die horizontale und die vertikale; beide können mit Pyorrhöe verknüpft sein, doch prädisponiert besonders die letztere dazu, da sie durch eine unter das Niveau des Knochenrandes herabreichende Nische gekennzeichnet ist. Wir unterscheiden daher die

Atrophia marginalis horizontalis
(mit und ohne Pyorrhöe),
Atrophia marginalis verticalis
(mit und ohne Pyorrhöe).

Die Bezeichnung Alveolarpyorrhöe ist fallen zu lassen.

Herr Cieszyński: Für die Kliniker ist die Form und die Größe der apikalen Granulome von Bedeutung. Ihre topographische Bestimmung habe ich im Jahre 1912 (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. XIX, S. 206) angegeben. Das Durchschimmern der Struktur durch die apikalen Herde ist von der Größe des Granuloms im Verhältnis zum radialen Durchmesser des Alveolarfortsatzes, ferner von der Röhrenhärte abhängig. Die scharfe Bezeichnung der Struktur ist zum großen Teil von der Dicke der Kortikalis (z. B. im Unterkiefer), die die gesamte Spongiosa in diesem Falle wenig scharf erscheinen läßt, abhängig. Mit diesem Umstand hat daher der Röntgenologe gleich von vornherein zu rechnen. Das klinische Bild und die Anamnese sollte unbedingt das Röntgenbild ergänzen. Äußere Erscheinungen einer akuten Periodontitis nach einer zwar einmaligen hermetischen Einlage, die in einen gangränösen Zahn gemacht worden ist, dessen kariöse Höhle bis dahin offengestanden hat, bei völligem Mangel eines positiven Befundes auf dem Röntgenogramm dürften für das erstmalige Antreffen einer akuten Periodontitis gelten. Ein geübter Röntgenologe dürfte auf einem scharfen Bilde einen diffusen also nicht scharf abgegrenzten Schleier in der apikalen Gegend wahrnehmen. Diese Fälle sind insofern für die einzuleitende Therapie von Bedeutung, als sie eminent auf konservativem Wege, ohne Wurzelspitzenresektion, ausheilen dürften.

Im zweiten Teil hat Herr Weski zwei neue Bezeichnungen angeführt, nämlich die der „horizontalen" und der „vertikalen" Atrophie. Die erstere dürfte der physiologischen, senilen Atrophie entsprechen und auf eine gewisse Herabsetzung der trophischen Vorgänge des gesamten Knochengerüstes beruhen. Die von Weski als vertikale Atrophie bezeichnete Erkrankung dürfte als lokale Erkrankung des Periodontiums und des Alveolarfaches oder als Symptom einer konstitutionellen Erkrankung aufgefaßt werden, die sich hauptsächlich im Periodontium und im Alveolarfach lokalisiert. Jedenfalls kann von einem passiven Verhalten des Periodontiums, wie der Herr Vortragende die pathologischen Vorgänge auf-

Digitized by Google

gefaßt wissen will, nicht die Rede sein. Entzündliche Erscheinungen des Periodontiums, die in Eiter- und Granulationbildung in der Alveolartasche, also auch im Periodontium sich abspielen, führen stets zur Destruktion der Wurzelhaut und damit auch zur Destruktion des Knochenfaches im Sinne der vom Herrn Vortragenden als „vertikale Atrophie" bezeichneten Erscheinung und machen sich auch sekundär in der Spongiosa des Alveolarfortsatzes bemerkbar. Wäre das Knochenmark das primäre, wie ja wohl der Herr Vortragende es anscheinend meint, so müßte gerade die Erscheinung nicht zirkumskript um den Zahn und entlang dem Periodontium sich abspielen, sondern der Kieferknochen in weiterer Ausdehnung in Mitleidenschaft gezogen sein, und, was am meisten beweisend ist, die Erkrankung müßte nach Extraktion der betreffenden Zahnes nicht zur Ausheilung kommen, während wir ja gerade klinisch tagtäglich das Gegenteil wahrnehmen. Damit soll das Bestehen der Pyorrhoea alveolaris auf konstitutioneller Basis keinesfalls geleugnet werden, sondern es soll damit gesagt sein, daß das Periodontium als Locus minoris resistential angesehen werden muß, und daher das Symptom der regressiven Prozesse aufweist; aber auch hier spielt das Periodontium im Hinblick auf die umgebende Alveole keine passive Rolle.

Herr Lipschitz: Ich möchte nur ganz kurz die letzten Ausführungen des Kollegen Czieszyński unterstreichen. Es ist für mich ein Rätsel, wie Kollege Weski aus seinen Röntgenbildern zu der Auffassung kommen kann, daß die Eiterung im Knochen das Primäre, und die Erkrankung im Periodont das Sekundäre ist. Vielleicht gibt Kollege Weski darüber Auskunft.

Herr v. Hippel fragt, wie der Widerspruch zu erklären sei, daß der Vortragende einmal die vertikale Atrophie des Knochens für das Primäre erklärt, anderseits diese in einem Falle zurückführt auf eine Wurzelfraktur, die durch die Granulationen im Periodont zustande gekommen sein soll. Er möchte wissen, wodurch die primäre Knochenatrophie zustande kommen soll, die doch zweifellos eine entzündliche sei. v. H. kann den Vorgang nur so auffassen, daß die Zahnfleischtasche das Primäre ist und daß erst durch die Zerstörung des Periodonts der Weg zur Erkrankung des Knochens geöffnet wird.

Herr Dieck: Man kann das Röntgenbild verschieden beurteilen. Aus dem Fehlen einer Zeichnung kann man nicht immer ohne weiteres schließen, daß etwas Krankhaftes nicht vorhanden sei.

Herr Weski: Herrn Kollegen v. Hippel erwidere ich, daß ich mich durchaus auf dem Boden der pathologischen Anatomie bewege, wenn ich von der Knochenatrophie spreche. Der Begriff der Knochenatrophie läßt sich nicht ohne weiteres in Gegensatz zu entzündlichen Erscheinungen des Knochens stellen. Atrophie heißt zunächst Knochenschwund im allgemeinen und kann sowohl mit (entzündliche Atrophie) als auch ohne Beteiligung entzündlicher Vorgänge (einfache Atrophie) auftreten. Zu den letzteren gehört die senile Atrophie, die Resorption des Knochens durch Druck sowie die Inaktivitätsatrophie, anderseits hat jede Periostitis und Osteomyelitis Abbau, d. h. Schwund von Knochensubstanz im Gefolge. Ich habe betreffs der ätiologischen Faktoren der marginalen Erkrankungen auf die Römerschen Arbeiten im Verlaufe meines Vortrages hingewiesen und schließe mich R. soweit an, als er entzündliche Erscheinungen im Ligamentum circulare und im äußeren Alveolarperiost für das Zustandekommen dieser Prozesse verantwortlich macht. Nur betreffs der aktiven Beteiligung des Periodontiums bin ich anderer Meinung. Ich fasse die Erkrankung des Periodontiums als sekundär auf, welche erst dann in die Erscheinung tritt, wenn der Knochen bereits geschwunden ist.

Herrn Professor Cieszyński erwidere ich, um nur einen der von ihm erwähnten Punkte zu berühren, daß es sich, pathologisch-anatomisch

Digitized by Google

betrachtet, bei den marginalen Erkrankungen des Alveolarfortsatzes nicht um spezifische Knochenprozesse handelt; sie nehmen nur in ätiologischer Beziehung als „paradentale Erkrankungen" eine Sonderstellung ein; als solche sind sie an die Anwesenheit des Zahnkörpers gebunden, insofern als die Funktion des Zahnes selbst ein ätiologischer Faktor für das Zustandekommen der erwähnten Prozesse ist. Wir dürfen uns daher nicht wundern, daß nach dessen Entfernung, d. h. Extraktion des Zahnes die Knochenprozesse zum Schwinden kommen.

Zur Operationstechnik großer Zahnzysten im Oberkiefer.

Von

Dr. med. **Woldemar Richter,** in Leipzig,
Spezialarzt für Nase, Hals und Kehlkopf und Zahnarzt.

Für die zu beschreibende Operationsmethode kommen in Betracht alle größeren Zahnzysten im Oberkiefer, sowohl eitrige, als auch seröse, im Bereich der Molaren und Bikuspidaten.

Bisher operierte man derartige Zysten in der Weise, daß man durch einen Schnitt in der Fossa canina die orale, also laterale Wand der Zyste freilegte und sie abtrug, so daß der Zystenraum zu einer Nebenbucht des Mundes gestaltet wurde. Die entstandene Öffnung wurde durch täglich gewechselte Tampons offen gehalten, und die Tamponade wurde solange erneuert, bis die Höhle durch Granulationsbildung sich hinreichend verkleinert hatte. Im Verlauf der Heilung, die sich meist monatelang hinzog, verengte sich der Zysteneingang bald ganz bis zum engsten Fistelgang. Deshalb wurden öfters Nachoperationen nötig, um den Zugang wieder weit genug für die notwendigen Tamponaden herzurichten. Zum Offenhalten des Eingangs mußten bisweilen zapfenförmige Obturatoren getragen werden.

Diese alte Methode der Zystenbehandlung war für den behandelnden Arzt recht langweilig und für den Patienten recht lästig und beschwerlich.

Die zu beschreibende neue Operationsmethode bringt gerade die größten Zysten durch eine einmalige Operation binnen wenigen Tagen zur endgültigen Heilung.

Die Operation kann in Lokalanästhesie ausgeführt werden. Die Methode ist folgende: Man legt zunächst, gerade so, wie es bei der bisherigen Art der Ausführung geschah, die Zahnzyste von der Fossa canina aus frei und entfernt außer der lateralen auch die mediale Zystenwand, so daß der Zystenraum von der Oberkieferhöhle nicht mehr geschieden ist, sondern wieder zu einem Teil der Oberkieferhöhle wird, wie er es früher war. Die Wunde in der Fossa canina wird nach beendigter Operation sogleich vernäht.

Zur Sicherung des Erfolges, zumal wenn der Zysteninhalt eitrig ist, ist es notwendig, von der Highmorshöhle aus eine zweite, etwa bohnengroße Öffnung nach der Nase zu anzulegen im unteren Nasengange, sowie es bei der sog. Radikaloperation nach Luc-Caldwell üblich ist.

Digitized by Google

Das geschieht gleich während der Operation vor dem Vernähen der Wundöffnung in der Fossa canina, es geschieht nach den bewährten Regeln der rhinologischen Operationsmethoden.

Nach der Säuberung des Zystenraumes und der Durchsuchung der Highmorshöhle auf etwaige krankhafte Verhältnisse, wird die Oberkiefer-

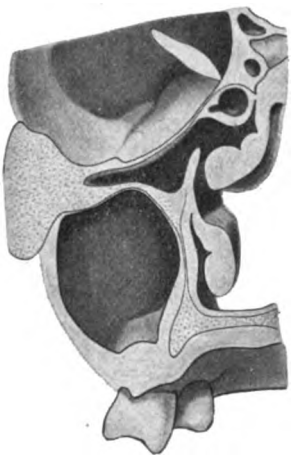


Abb. 1.

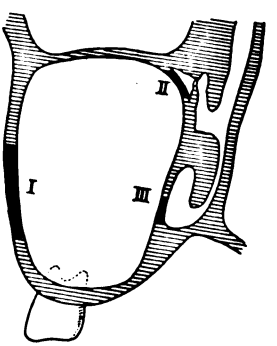


Abb. 2.

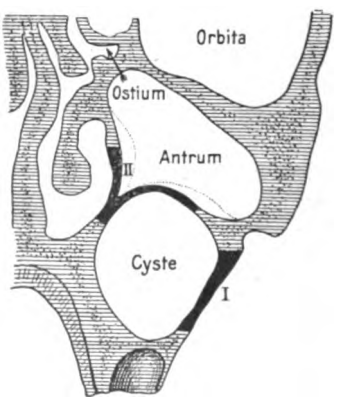


Abb. 3.

höhle mit einem langen Gazestreifen locker ausgefüllt und das eine Ende des Streifens durch die neue Öffnung im unteren Nasengange in die Nase geschoben und in dieser soweit vorgezogen, daß der ganze Tampon am nächsten Tage von der Nasenöffnung aus bequem entfernt werden kann.

Das Vernähen der Operationswunde in der Fossa canina bildet den Schluß der Operation. Gewöhnlich heilt diese Wunde durch glatte Ver-

Digitized by Google

klebung in wenigen Tagen, die letzten Nähte können am fünften Tage entfernt werden.

Ausspülungen der Oberkieferhöhle sind meist überhaupt nicht mehr notwendig. Falls sie doch nötig sein sollten, etwa zur Entfernung von Blutgerinnseln, könnten sie mit dem bekannten Kieferspülröhrchen vom unteren Nasengange aus leicht ausgeführt werden.

Das wichtigste Moment ist die Berücksichtigung des Zustandes der Zähne im Bereich der Oberkieferhöhle. Kranke Zähne dürfen nicht geschont werden, sondern sind unbedingt zu entfernen. Dabei ist zu bedenken, daß auch scheinbar gut gefüllte Zähne die Entstehungsursache von Zysten und Empyemen abgeben können.

Zur Illustration der Ausführungen werden drei schematische Abbildungen von Zahnzysten beigefügt, um sowohl die topographischen Beziehungen zu ihrer Umgebung, als auch die Ausführungsart der Operation zu veranschaulichen.

Die in den Abbildungen mit II und III bezeichneten Stellen sind es, die gänzlich zu entfernen sind, während die mit I bezeichnete Partie nur temporär reseziert wird. Diese Stelle wird nach beendeter Operation durch Nähte sogleich geschlossen.

Wir erkennen aus den Bildern, daß durch die Fortnahme der medialen Wand der Zystenraum wieder zu einem ungeschiedenen Teil der Highmorshöhle wird.

Herr Cieszynski: Kieferhöhlen- und Zystenepithel unterscheiden sich histologisch. Das Epithel der Zyste hört nicht auf zu sezernieren, auch wenn sie nach dem unteren Nasengang hin geöffnet wird. Es ist nicht gleichgültig, ob ein eitriger, einseitiger Katarrh, wie der Herr Vortragende sich ausdrückt, produziert wird. Eine eiternde Zyste nach der Nasenhöhle zu zu eröffnen, ist mit einer gewissen Gefahr für die Nebenhöhlen der Nase verknüpft. Von manchen Rhinologen sind bereits große, das ganze Antrum ausfüllende Zysten mit dem Zystenbalge exstirpiert worden: der entstehende Hohlraum, der nunmehr der epithelialen Zystenauskleidung beraubt worden, ist zum Kieferhöhlenraum verwandelt, indem er während des Ausheilungsprozesses mit normaler Kieferhöhlenschleimhaut und nicht von dem Plattenepithel der Zyste überwachsen wurde. Diese Methode würde für die seltenen Ausnahmefälle, die röntgenologisch unter Umständen vom Empyem der Kieferhöhle kaum zu unterscheiden sind, angebracht sein.

Für die gewöhnlichen großen Zysten auch in der Gegend des Antrums dürfte die Methode nach Partsch, Ausscheidung eines großen Fensters nach dem Vestibulium oris, die rationellste sein, wobei Mundhöhlenschleimhaut und Zystenwand durch die Naht vereinigt werden sollten. Tamponade dürfte nur in den ersten Tagen angebracht sein und sollte bei solchem Vorgehen später unbedingt vermieden werden, damit kein innerer Turgor in der Zystenhöhle aufrecht erhalten werde. So wird die Kieferhöhle, die ja früher infolge des inneren Druckes des Zysteninhaltes nach oben zu verdrängt und reduziert worden ist, nunmehr zu ihrer ursprünglichen Größe sich erweitern können. Das von Herrn Richter angegebene Verfahren dürfte jedenfalls keine Verbesserung der existierenden Operationsmethoden bedeuten.

Herr Cohn: Das Wertvolle der nach Partsch angegebenen Methode ist vor allem das Fehlen der Infektionsgefahr durch Erhalten des Epithels.

Digitized by Google

Herr Caro: Ich habe bei Partsch 15 Zysten operieren sehen, in keinem Falle war Schaden zu bemerken.

Herr Richter schildert den Verlauf der ersten nach der Methode ausgeführten Operation, wodurch die 6 Jahre lang bestehende Zahnzyste, die schon mehrfach nach Partsch operiert worden war, binnen wenigen Tagen zur endgültigen Ausheilung gebracht wurde.

Die sanatorische Behandlung der Alveolarpyorrhöe nach eigener Methode.

Von

Zahnarzt **Wilhelm Struck** in Parchim.

Wer die Alveolarpyorrhöe nicht als eine lokale Erkrankung ansieht, wer nicht allein den Zahnstein als Urheber dieser Krankheit betrachtet, wird nicht nur darauf bedacht sein, die Eiterung zum Stillstand zu bringen, sondern auch ganz besonders nach der Ursache der Eiterung zu fahnden.

Der Stauungs- und Ausschwitzungsprozeß der Kapillaren der Mundschleimhaut hat eine falsche Blutzusammensetzung zur Voraussetzung, die aus einer prädisponierenden lokalen oder allgemeinen Ursache resultiert. Eine richtige Blutzusammensetzung und eine gute Blutzirkulation zu schaffen, die eine gute Versorgung und Ernährung der von der Pyorrhöe befallenen Gewebe zur Folge hat, wird das erste Ziel der Bestrebungen des behandelnden Arztes sein müssen. Wo aber durch Thrombosen und Nachlassen der Elastizität der Gefäßmuskulatur eine Herstellung des normalen Zustandes ausgeschlossen ist, soll sich der Arzt auch gar keine Mühe geben, diesen zu erreichen.

Ein rücksichtsloses Abtragen der nicht regenerationsfähigen Teile mit dem Messer ist das zweite Ziel.

Das dritte Ziel ist, die regenerierten Teile in diesem Zustande zu erhalten.

Das vierte Ziel ist, Rezidive auszuschalten.

Nachdem ich die Bemühungen des Arztes, die Alveolarpyorrhöe zu behandeln, kurz skizziert habe, will ich auf Einzelheiten eingehen.

Kommt ein Pyorrhöekranker zum Zahnarzt, wird zuerst festzustellen sein, welche Ursachen vorliegen: Fremdkörper, allgemeine Ernährungsstörungen (Bleichsucht, Gicht, Diabetes usw.). Der äußere Anblick des Kranken gibt in bezug hierauf einen Fingerzeig. Die Anamnese und die Untersuchung des Mundes geben im übrigen die Aufklärung.

Digitized by Google

Ist viel Zahnstein vorhanden, muß dieser erst beseitigt werden. Dann wird mit Hilfe der Röntgenstrahlen einzig und sicher festgestellt, ob die Pyorrhöe oberflächlich oder tiefgehend ist. Dies diagnostische Hilfsmittel ist so wertvoll für die Beurteilung der Pyorrhöe, daß ich es nicht mehr entbehren möchte. Es erleichtert mir nicht nur die Angabe der Therapie, ja es erleichtert mir auch die Zustimmung meines Patienten zur Behandlung zu erlangen, da er im Röntgenbilde selbst die Bestätigung für die Behauptung findet, ob die Krankheit für die Zähne und den ganzen Mund mehr oder weniger gefährlich ist. Man kann ruhig sagen, wer nicht das Röntgenbild zur Beurteilung der Pyorrhöe heranzieht, tappt im Dunkeln. Das Röntgenbild sagt mir, ein wie großer Teil der Wurzeln der Alveolarbedeckung entbehrt, ob der darunter liegende Knochen noch gesund oder schon von Granulationen durchwuchert ist. Auch die kleinsten zurückgebliebenen Zahnsteinpartikelchen verrät das Röntgenbild.

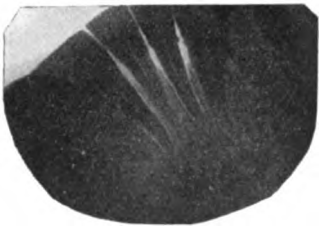


Abb. 1.

Abb. 2.

Die Borsten von Zahnbürsten geben die Röntgenstrahlen leider nicht wieder. Diese Borsten sind viel häufiger die Ursache der Pyorrhöe, als allgemein angenommen wird.

Ist die Pyorrhöe oberflächlich, sieht man das Zahnfleisch mit seinen Papillen von den Zähnen abgehoben (Abb. 1). In diesem Falle genügt zur Behandlung: Reinigung der Zähne und rationelle Mundpflege. Diese erstreckt sich auf den Gebrauch einer Ideal-Hygienique Zahnbürste von der Erlanger Bürstenfabrik vormals Emil Kränzlein, weiter auf den Gebrauch eines Zahnpulvers von der Zusammensetzung: 10 g Natr. bicarb., 50 g Calc. carbon. praecip. Als drittes Mittel im Bunde lasse ich Ortizonkugeln (Firma Noris, Zahn & Co.) gebrauchen. Sie stellen eine bequeme Dosierung dar und enthalten das Wasserstoffsuperoxyd in reinster Form.

Außerdem massiere ich selbst einmal am Tage das Zahnfleisch des Patienten mit Glyzerin. Die Massage geschieht mit dem Finger.

Digitized by Google

Die Massage mit dem Finger ermöglicht, empfindliche Stellen zu schonen, andere kräftiger zu massieren. Das „abtastende Auge" des Arztes übertrifft in dieser Hinsicht jeden noch so ingeniös erdachten Apparat.

Ist der Rand der Alveolarsepten der Eiterung verfallen, so findet man die Papillen bläulich gefärbt, aber noch nicht knopfartig verhärtet.

Bei dünnen Septen sucht der Eiter seinen Weg vertikal an der Wurzel entlang in die Tiefe, bei dicken Septen findet die Ausbreitung der Resorption durch den Eiter horizontal statt. In diesen Fällen genügt als Behandlung das Abtragen der Papillen mit einem schmalen, spitzen, zweischneidigen Messer und eine rationelle Mundpflege, wie vorhin angedeutet (Abb. 2).

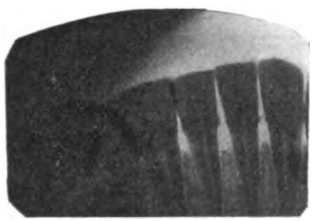


Abb. 3.

Abb. 4.

Beschränkt sich die Eiterung aber nicht mehr auf die Septen, sondern verläuft sie den Alveolarrand entlang, dann sind nicht allein die Papillen von den Zähnen abgehoben, sondern es ist auch die Alveolarbedeckung teilweise resorbiert (Abb. 3).

Erstreckt sich die Resorption bis $^1/_4$ der Wurzellänge, mache ich Massage mit Jothion. Ich wende gewöhnlich eine Mischung von 6,5 g Jothion, 2,5 g Alcohol absolut. und 16 g Glyzerin an.

Jothion hat die Wirkung der Halogene, lockert das Gewebe an der Applikationsstelle auf, so daß die Wirkung sich von da aus bis zu einer ansehnlichen Tiefe erstreckt. Bei einiger Übung hat man es in der Hand, durch entsprechende Verdünnung und wiederholtes Auftragen größerer oder kleinerer Mengen des Mittels der Reizung jeden gewünschten Grad zu erteilen. Das Mittel ist zehn Minuten nach der Applikation im Harn nachzuweisen, wodurch bewiesen ist, daß es direkt in die Blut- und Lymphbahn aufgenommen wird.

Digitized by Google

Bei der längere Zeit dauernden Massage ist es unvermeidlich, daß etwas Jothion mit dem Speichel hinuntergeschluckt wird.

Das Jothion kursiert wie alle Jodpräparate längere Zeit im Körper. Indem es im Körper eiweißhaltige Verbindungen eingeht, wird es mit dem Speichel wiederholt sezerniert, und es werden auch die von der Pyorrhöe befallenen Teile wiederholt von ihm überspült.

Dadurch, daß das Jothion immer wieder mit dem Speichel in den Mund gelangt, läßt sich feststellen, wie lange es überhaupt nach einmaliger Anwendung im Körper bleibt und wirkt.

Es kommt bei Jothion die antiseptische und die desinfizierende Wirkung in Betracht, die unter den besprochenen Umständen eine außerordentlich gründliche ist. Daß daneben das Jothion noch die Zelltätigkeit in den lebenswichtigen Organen anregt und somit auch auf den Stoffwechsel einen eminenten Einfluß ausübt, will ich nur mit dem Hinweis andeuten, daß sämtliche Patienten nach der Behandlung wohler als vorher aussahen.

Nach Massage mit Jothion erleiden einige Patienten keine Gewebserosionen, andere wieder starke Läsionen der Schleimhaut. Das ist entschieden ein großer Nachteil, insofern die Anwendung des Mittels, die an und für sich ein ziemlich starkes Brennen hervorruft, größere Schmerzen macht und die Massage stört. Trotzdem brauchte ich in keinem Falle die Massage auszusetzen, da die Patienten im Hinblick auf den bald sichtbaren Erfolg gern die Schmerzen auf sich nahmen.

Ich habe im letzten Jahre ca. 200 ernste Pyorrhöefälle behandelt. Die große Zahl findet ihre Erklärung durch den großen ländlichen Bezirk, $^3/_4$ meiner Praxis. Die ländliche Bevölkerung putzt heute die Zähne immer noch schlecht, auch bevorzugt sie heute mehr denn je das weiche Weißbrot, gegenüber dem festen Schwarzbrot. Anderseits erklärt sich die große Zahl dadurch, daß ich schon die Ansätze zur Pyorrhöe methodisch behandle.

Die Massage mit Jothion führe ich 12 Tage hintereinander durch, je einmal am Tage. Nach drei- bis viermaliger Massage bekommt das Zahnfleisch eine blasse Farbe, wird straffer und fester. Am 6.—8. Tage legen sich die Papillen zwischen die Zähne fest an, zugleich sieht man auf dem massierten Zahnfleisch kleine Höckerchen, die als Überreste der früheren Stauungsherde zu betrachten sind. Am 10.—12. Tage ist das Zahnfleisch merklich zurückgetreten, hat eine normale Farbe, Blutversorgung und -zirkulation.

Digitized by Google

Zeigt das Röntgenbild, daß $^1/_4$—$^3/_4$ der Wurzellänge der Alveolarbedeckung entbehren, gebe ich mir nicht erst die Mühe durch Behandlung der Zahnfleischtaschen und Massage die Pyorrhöe zum Stillstand zu bringen (Abb. 4 u. 5).

Ich trage dann rücksichtslos mit dem Messer die mit dem Finger verschiebbaren und hierbei weiß werdenden Schleimhautteile mit den Granulationen ab.

Zuerst hebe ich die zwischen den Zähnen liegenden Papillen durch einen kurzen Stoß mit dem Messer ab, während die darunter liegenden Teile der Schleimhaut durch einen horizontal geführten tiefen Schnitt von der Unterlage (unter Schonung des Periosts und des Knochens) abgetrennt werden.

Für die labiale Seite benutze ich ein schmales, spitzes, zweischneidiges Messer, während ich für die linguale und palatinale Seite die Messer 3 und 5 nach Langenbeck und 1 und 2 nach Whitehead bevorzuge.

Der Radikaloperation geht die Anästhesierung voraus.

Trotzdem die Operation auf den ersten Blick recht barbarisch erscheint, leiden die Patienten wenig unter der Radikalkur.

An demselben Tage und dem nächsten Tage nach der Operation stellen sich meistens Nachblutungen ein. Heiße Getränke und Speisen müssen wegen der Schmerzhaftigkeit beim Genuß vermieden werden.

Nach der Operation ist eine vorzügliche Mundpflege von Bedeutung. Wird diese nicht mit Liebe und Sorgfalt geübt, werden feste Speisen aus Furcht vor Schmerzen vermieden, so sieht man bald an verschiedenen Stellen Caro luxurians emporschießen. Diese Neubildung wird durch ganz oberflächliche Anwendung des Platinkauters beseitigt. Von anderer Seite empfohlene Ätzung mit Lapis infernal. ist nicht praktisch, da hiermit größere Flächen als nötig touchiert werden würden.

Verläuft die Heilung normal, bildet sich unter dem Heilungsschorf ein gesundes festes Zahnfleisch. Wird dies etwas fester, und trägt es die Farbe des übrigen Zahnfleisches, sieht die ganze Schleimhautbede ckung des Alveolarrandes wie nach den Zähnen umgekrempt aus. Dieser Effekt wird dadurch erzielt, daß das junge Gewebe sich gleich fest an das Periodontium legt, während die übrige Schleimhaut durch ihren Stauungsturgor noch dicker geblieben ist.

Die Idee der Radikaloperation ist, nicht regenerationsfähige Schleimhaut zu beseitigen, damit der Pyorrhöe den Boden zu entziehen, und die befallenen Partien für das beobachtende Auge des Arztes freizulegen, um vor-

Digitized by Google

handene Schädlichkeiten, die ein Rezidiv hervorrufen könnten, zu entfernen.

Acht Tage nach der Operation massiere ich dann mit Jothion. Diese Massage schmerzt natürlich noch mehr, als wenn die Radikaloperation nicht vorgenommen worden wäre. Diesen Übelstand zu beseitigen, bin ich zurzeit bemüht, und es scheint, als ob ich auf dem richtigen Wege dazu wäre.

Es ist selbstverständlich, daß diese Behandlung hauptsächlich lokal wirkt.

Ist die Alveolarpyorrhöe mit einem Allgemeinleiden in Zusammenhang zu bringen, so genügt jene Behandlung allein nicht.

Es treten dann eine dem Allgemeinleiden angepaßte Trinkkur und Diät in ihre Rechte.

Jeder Brunnen, gleichviel von welcher Zusammensetzung er ist, beeinflußt den Stoffwechsel.

Fleisch lasse ich nur wenig genießen, dafür bevorzuge ich junges Gemüse, Spinat, Blumenkohl und grünen Salat.

Vor dem Zubettgehen verordne ich eine kalte Abreibung und ein Glas Zitronenwasser.

Daß Gemütsdepressionen durch Ausübung von Musik und fröhliche Gesellschaft, Spaziergänge, Sonnenbäder beeinflußt werden, weiß jeder Arzt. In drei schweren Fällen von Pyorrhöe, in denen die Körperkräfte schwanden und starke Gemütsdepression bestand, habe ich auch diesem Umstande Rechnung getragen. An dieser Behandlung halte ich fest, nachdem ich mich jahrelang vergeblich in den üblichen Methoden — zuletzt mit Radium — bemüht habe, gegen die Pyorrhöe zu Felde zu ziehen. Deshalb nenne ich in der Monatsschrift meinen Vortrag „Über sanatorische Behandlung der Alveolarpyorrhöe nach eigener Methode".

Es kommt also zu der medikamentösen und chirurgischen Behandlung, wie sie jede private und klinische Gelegenheit bietet, die Einwirkung, wie sie in Sanatorien üblich ist, hinzu.

Falls die Alveolarpyorrhöe mit einem Allgemeinleiden — vielleicht nur der Vorbote davon — zusammentrifft, so muß vor allen Dingen dies berücksichtigt werden. In 2 Fällen von Bleichsucht habe ich nur die hierbei übliche Therapie angewandt, die Eiterung hörte auf und die lockeren Zähne wurden wieder fest (Frontpartie des Unterkiefers). So merkwürdig dies manchem erscheint, es erwachsen in solchen Fällen dem Zahnarzt mehr ärztliche als technische Pflichten.

So dürfen also dem Zahnarzt, der sich mit Behandlung der Alveolarpyorrhöe abgibt, nicht Kenntnisse fehlen, die ihn zur Be-

Digitized by Google

urteilung des Zusammenhanges der Pyorrhöe mit Diabetes, Gicht, Chlorose usw. befähigen.

Er muß imstande sein, chemische, bakteriologische und mikroskopische Untersuchungen zu machen. Weiter muß er diätetische und hydrotherapeutische Studien getrieben haben. Kurzum der Zahnarzt, der sich wissenschaftlich mit Alveolarpyorrhöe beschäftigt, muß in der inneren Medizin zu Hause, er muß Arzt sein. Sonst kann er sanatorische Behandlung nicht betreiben.

Fehlen von der Alveolarbedeckung mehr als $^3/_4$ der Wurzellänge, ist außerdem das darunterliegende Knochengewebe schon durchwuchert (Bild 6), so gebe ich dem Patienten zu bedenken, ob

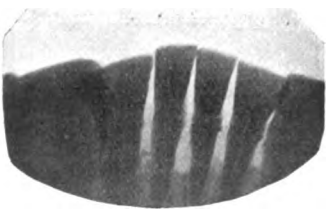


Abb. 5.

Abb. 6.

er sich die Zähne nicht ausziehen lassen will. Falls er keine Neigung dazu hat, sind Befestigungsmittel empfehlenswert, damit er nicht durch Lockersein der befallenen Zahnpartie die Mundpflege und das Kaugeschäft zuungunsten der übrigen Zähne im Munde vernachlässigt.

Ist die Pyorrhöekur beendet, wird eine Röntgenaufnahme gemacht, wodurch der Erfolg kontrolliert wird. Außerdem werden vierteljährlich bis zwei Jahre nach der Behandlung Kontrolluntersuchungen gemacht. Nichts ist bedenklicher für die Beurteilung der Kur von seiten des Patienten als das Auftreten des Rezidivs. Es ist also die vornehmste Pflicht des Arztes dasselbe auszuschalten.

Es gibt viel mehr Pyorrhöekranke als man gewöhnlich annimmt. Erst wenn man sich methodisch mit dieser Krankheit beschäftigt, findet man immer häufiger die Ansätze zur Alveolarpyorrhöe. Immer mehr schärft sich der Blick, sie im Anfangsstadium zu erkennen.

Ich habe wohl das Recht, an dieser Stelle darauf aufmerksam zu machen, daß die Alveolarpyorrhöe einerseits als Volkskrankheit zu bezeichnen ist; andererseits werden täglich ebensoviel Zähne wegen Alveolarpyorrhöe von nicht Eingeweihten ausgezogen, wie es wegen Zahnkaries mit den Folgeerkrankungen geschieht.

Digitized by Google

Fasse ich noch einmal die Kernpunkte meiner Behandlung zusammen, so ergibt sich

1. Röntgenaufnahme und Anamnese.

2. Danach Entscheidung, welche Behandlung anzuwenden ist:

a) Beseitigung von Zahnstein und rationelle Mundpflege.

b) Abtragung der Papillen und rationelle Mundpflege.

c) Massage mit Jothion (Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Elberfeld).

d) Radikaloperation der von der Pyorrhöe befallenen Schleimhautteile unter Schonung des Periosts und Knochens,

e) dem betr. Fall angepaßte Diät und Trinkkur.

3. Periodisch wiederkehrende Röntgenaufnahmen.

Zum Schluß will ich der Hoffnung Ausdruck geben, daß sich meine Pyorrhöekur bald einbürgern wird; sie ist billig, einfach, und von unbestreitbarem Erfolge.

Herr Caro bezweifelt, daß Borsten von der Zahnbürste eine häufige Ursache der Pyorrhöe sein sollen. Der Patient merke es doch, wenn sich eine kleine Borste eingestochen haben sollte. Auch findet er 200 Pyorrhöefälle in einem Jahre für eine Praxis sehr viel: vielleicht seien dazu doch Fälle mitgezählt, die eigentlich keine Alveolarpyorrhöe seien.

Herr Weski: Der Herr Vortragende erkennt zwar den Nutzen des Röntgenbildes für die Diagnose der mit Pyorrhöe verbundenen marginalen Knochenerkrankungen an, doch liest er zu wenig aus ihm heraus und legt noch zu großes Gewicht auf das klinische Moment der Eiterung. Nicht der Ort der progressiven Knocheneinschmelzung ist die Quelle der Eiterung, sondern dieser entströmt kleinen, bloßliegenden epithelentkleideten Stellen der entzündeten Oberfläche der Taschenwand. Die Größe dieser sezernierenden Fläche bestimmt naturgemäß die Eitermenge; doch ist die Tatsache der Eiterung überhaupt zunächst abhängig von der individuellen Neigung des betreffenden Individuums zu Eiterungen, die wiederum häufigen temporären Schwankungen unterworfen ist. Eine Richtschnur für unser therapeutisches Vorgehen ermöglicht uns nur das Röntgenbild und zwar durch die Auseinanderhaltung des horizontalen und vertikalen Resorptionsmodus des Knochenrandes. Beide Formen des Knochenschwundes können mit dem Symptom der Eiterung verbunden sein, doch kann diese ebenso fehlen. Da der horizontale Resorptionsmodus der prognostisch günstigere ist und die Ausheilung der sog. Pyorrhöefälle neben der Reduktion der Zahnfleischwulstes dadurch zustande kommt, daß der Knochen im Sinne des horizontalen Modus schwindet, so muß unser therapeutisches Bemühen darauf hinauslaufen, den vertikalen Modus in die Form des horizontalen Knochenschwundes überzuführen. Auf Details der sich hieraus ergebenden Therpie kann ich weiter nicht eingehen.

Herr Cieszyński: Wenn auch bei Pyorrhoea alveolaris der gleiche Symptomkomplex auftritt, so ist es doch nur ein Ausdruck ganz verschiedener ätiologischer Momente, in vielen Fällen auch konstitutionellen Leidens. Wenn der Herr Vortragende auf eine falsche Blutmischung bei der Pyorrrhoea alveolaris hinweist (sie aber leider wissen-

Digitized by Google

schaftlich nicht genau präzisiert) und hierauf von einer Ausheilung spricht, so wäre es doch angezeigt, den Prozeß der Ausheilung durch Röntgenbilder — und da er schon einmal von einer falschen Blutmischung gesprochen — durch ein normales Blutbild zu beweisen. Möge auch das Spazierengehen und die gesellschaftliche Unterhaltung das Allgemeinbefinden namentlich bei nervösen Leiden unleugbar bessern, so sind sie dennoch nicht imstande, ein konstitutionelles Leiden zu beheben, das auch nicht durch die Verordnung einer Diät und Trinkkur, namentlich durch einen Nichtspezialisten auf diesem Gebiete nur schwerlich geheilt werden dürfte. Ein Ersatz der Fleischnahrung durch vegetabilische, durch Kohlehydrate enthaltende Nahrung, namentlich bei Diabetikern, bei denen wir ja so häufig diese Zahnfacherkrankung vorfinden, dürfte gerade das Entgegengesetzte vom Beabsichtigten nach sich ziehen. Eine stärkere Betonung einer chirurgischen Behandlung bei der Pyorrhoea alveolaris von Herrn Struck hat manches für sich, jedoch vermissen wir auch hier den leitenden Grundgedanken, der auch den operativen Weg vorschreiben würde. Bei diesen chirurgischen Maßnahmen müßte man darauf ausgehen, einen günstigen Zugang zur Reinigung des Zahnsteins zu schaffen, zur Beseitigung der Granulationen, zur Reduktion der Tiefe der Taschen. Die Schnittführung müßte derart sein, daß die sich bildenden Narben ein künstliches Ligamentum circulare bilden, das allerdings bedeutend tiefer liegen würde. Wenn hypertrophische, interdentale Papillen abgetragen werden, so müßte dies schräg mit der Neigung nach innen zur Zahnachse geschehen, damit keine breiten von Epithel entblößten Schichten die Ausheilung verzögern und zur Bildung des Caro luxurians Anlaß geben. Letzteres ist besser als durch den Galvanokauter, der für das in der Nähe liegende Periost geradezu für gefährlich bezeichnet werden muß, mit einer Lapislösung zu beseitigen. Man bemerkt nach der Ätzung von unerwünschten Granulationen bereits nach 24 Stunden normal heilende Wundflächen. Zum Schluß sei bemerkt, daß auch bei der rationellsten Kombination aller zurzeit existierenden Bnhandlungsmethoden auch bei der Fixierung durch Schienen von einer Ausheilung der Pyorrhoea alv. im vollen Sinne des Wortes nicht die Rede sein kann. Soweit der Knochen geschwunden, (das man ja röntgenologisch feststellen kann), soweit ist auch das Periodontium geschwunden und eine Restistution der bereits dem regressiven Prozeß erlegenen Knochenfächer kann nicht erlangt werden; jedenfalls konnte dies bis dahin nicht röntgenologisch festgestellt werden, wenn anch die Eiterung sistierte und die Zähne infolge der Kontraktion der umgebenden Schleimhaut fester werden.

Herr Traube: Kollege Struck hat doch mancherlei Beherzigenswertes gesagt, die Lebensweise kommt wohl in Betracht. Ebenso Stoffwechselkrankheit. Er bestätigt die gute Wirkung von Gastein, sowie von Massage und Kauterisation.

Herr Struck geht auf die Einwände der Herren Caro, Weski, Czieszyński ein, nimmt seine Methode, die Alveolarpyorrhöe zu behandeln, in Schutz und bittet, dieselbe sich anzueignen und um eine ruhige Beurteilung.

Er empfiehlt 1. Rationelle Mundpflege, 2. Massage mit Jothion, 3. Radikaloperation der Papillen und der mit dem Finger verschiebbaren Schleimhautteile, der von Pyorrhöe befallenen Teile, 4. eine periodische Röntgenuntersuchung behufs Kontrolle des früher durch 1., 2., 3. erzielten Erfolges.

Herr **Lewin** gibt seine

Demonstration einer leicht transportabeln anhängbaren elektrischen Bohrmaschine für Hausbesuche usw.

Digitized by Google

Herr Cieszyński: Die transportable elektrische Bohrmaschine von Herrn Levin scheint sehr praktisch zu sein und dürfte in vielen Fällen sehr gute Dienste leisten. Es wäre nun wünschenswert, daß der Motor sich auch bei längerer Benützung nicht heiß liefe, weil dadurch seine Lebensdauer reduziert wäre.

Über die Ursachen der Mißerfolge der heutigen Schulzahnpflege.

Von

Privatdozent Dr. **Alfred Kantorowicz** in München.

M. H.! Vor etwa einem halben Jahre hatte ich einen Artikel veröffentlicht, der wohl den schärfsten Angriff auf die heutigen Methoden der Schulzahnpflege enthielt, der bisher literarisch vertreten wurde. Ich warf der heutigen Schulzahnpflege vor, daß es ihr nicht gelingt, auch nur einen erheblichen Teil der ihr anvertrauten Kinder zu behandeln. Und daß sie von ihrem Ideal, sämtliche Kinder dauernd zu sanieren, weit entfernt bleibe und es auch niemals erreichen werde. Ich wies ferner nach, daß meist falsche Anschauungen über die Kosten der Schulzahnpflege verbreitet sind. Und endlich zeigte ich an einem Beispiel, daß es gelingt, nach einem anderen System 90 % der Kinder zu sanieren und dauernd saniert zu erhalten.

Keiner der Herren, die sonst so energisch die Schulzahnpflege verteidigen, hat hierauf geantwortet. Dies könnte darauf beruhen, daß ich so sehr im Unrecht sei, daß eine Antwort nicht lohne. Da sich jedoch die bedeutendste Autorität unseres Faches, Professor Jessen, durchaus auf meine Seite stellte und der durchaus sachverständige Sekretär des Zentralkomitees für Schulzahnpflege in Deutschland, Herr Dr. Schmidt, meine Vorschläge für „geeignet hält, alle schwebenden Fragen zu lösen", so wolle man es mir nicht verübeln, wenn ich diese Erklärung nicht akzeptieren kann. Ich habe deshalb diesen Vortrag mit dem etwas provozierenden Titel angekündigt, um eine Diskussion zu provozieren.

Ich wiederhole deshalb in kurzem meine schon einmal gemachten Ausführungen.

Die Schulzahnpflege geht von dem Gedanken aus, daß die Behandlung der Zähne seitens der Kinder als große Wohltat empfunden wird und daß deshalb die Kinder gern zur Klinik gehen. Nun braucht man nur sich seiner eigenen Kindheit zu erinnern, um zu wissen, daß dies absolut nicht der Fall ist, daß im Gegenteil die

Digitized by Google

Klinik ein gefürchteter Ort ist und kein Kind daran denkt, diesen Ort der unangenehmen und schmerzhaften Empfindungen freiwillig aufzusuchen.

Die Kinder kommen deshalb in die Klinik nicht regelmäßig, sondern nur, wenn sie Schmerzen haben. Dies bestätigen im wesentlichen die mir zugänglichen Jahresberichte, so der Straßburger, nach dem 65 % der Kinder die Klinik wegen Schmerzen aufsuchen.

Nun wissen wir Zahnärzte aber genau, daß die Behandlung eines schmerzenden Zahnes bei weitem länger dauert, als die eines noch nicht schmerzenden. Ich schätze das Mehr an Zeit auf etwa das 4—5 fache, doch ist 6—8 fach wohl auch nicht zu hoch gerechnet. Die Folge ist, daß die Klinik teurer arbeitet als wenn sie veranlassen könnte, daß die Kinder regelmäßig und damit frühzeitig in die Klinik kommen.

Die Kosten der Kliniken betragen nach der amtlichen Statistik demnach, trotzdem nirgends saniert, sondern nur „behandelt" wird, auch ca. 3 Mark pro Kind, nicht wie es allgemein heißt, 1—1,50. Diese Kosten könnten erheblich herabgemindert werden, wenn die Kinder ein Motiv hätten die Klinik auch regelmäßig, bevor Schmerzen eintreten, aufzusuchen. Anderseits kommen nur relativ wenige Kinder überhaupt in die Klinik. Im allgemeinen etwa 20 bis 30 %. Überschreitungen dieser Zahl sind schon außergewöhnlich. Die Folge ist, daß die Zähne der meisten Kinder sich der Kontrolle entziehen und schlecht werden und in späteren Jahrgängen, wenn sich Schmerzen einstellen, der Klinik wiederum erhöhte Kosten und Zeitvergeudung verursachen.

Ist nun in einer Stadt mit einer Zentralklinik das Abonnementssystem eingeführt, so wird die Folge des Nichtbesuches der Klinik sein, daß die Abonnentenzahl zurückgeht, denn die Eltern sagen sich sehr richtig, daß, wenn die Kinder nicht zur Klinik gehen und demnach nichts an den Zähnen gemacht wird, man sich dies Abonnement auch sparen könne. So ist z. B. in Duisburg die Zahl der abonnierten Kinder von 19000 auf 7500 Kinder in 3 Jahren zurückgegangen.

Die Zentralklinik aber schreckt die Klientel geradezu von dauernder Benutzung ab. An schulfreien Nachmittagen wird die Zahl der Besucher ungebührlich in die Höhe gehen. Die Begleiter der Kinder, meist die Mütter, müssen also ungebührlich lange auf die Behandlung warten, und die Kinder werden, da man ihnen nicht viel Zeit widmen kann, oft wiederbestellt. Nun kann aber die Proletarierfrau unmöglich wegen der Behandlung eines Zahnes oder der ihr nicht wichtig scheinenden Kontrolle ihren Haushalt liegen

Digitized by Google

lassen. Sie wird deshalb die Klinik nur dann aufsuchen, wenn Schmerzen des Kindes einen dringenden Anlaß geben. Es ist auch dabei zu bedenken, daß im Volke heutzutage noch kein allgemeines Bedürfnis nach Zahnpflege besteht und daß es gerade eine der vornehmsten Aufgaben der Kliniken sein soll, dieses Bedürfnis zu wecken. Bedürfnisse werden aber nicht geweckt durch Belehrung sondern durch Gewöhnung. Auf alle Fälle ist diese weit wirksamer als die wiederholteste Belehrung.

Die heutige Zentralklinik ist also zusammengefaßt nichts weiter als eine im allgemeinen unentgeltliche charitative Poliklinik, in der die Kinder, wenn sie Lust haben, sich ihre Zähne behandeln lassen können. Ebenso wenig aber, wie man durch eine Poliklinik für Tuberkulöse die Tuberkulose aus der Welt schafft, gelingt dies bei der Zahnkaries durch eine Poliklinik für Zahnkranke.

Wie beseitigen wir nun die Mängel dieses Systems? Einfach dadurch, daß wir ein Motiv schaffen, das die Kinder veranlaßt, die Klinik regelmäßig aufzusuchen. Und dies ist gegeben in dem allgemeinen Wunsche aller Kinder, die Schule nach Möglichkeit zu schwänzen. Wir verlegen also einfach die Behandlung nicht in die Freizeit, sondern in die Schulzeit. Dies gelingt aber aus verwaltungstechnischen Gründen, abgesehen von sehr kleinen Städten nur, wenn die Behandlung in der Schule selbst stattfindet, da dann kein Zeitverlust vorkommt, die Kinder nicht warten brauchen und die Bestellungen der Kinder sehr schnell ausgeführt werden können. Die Behandlung ist dann auch nicht mehr wahllos wie vordem, sondern es kann hier prinzipiell jedes Kind saniert werden. In jeder Schule beginnt man also ganz systematisch, die Kinder hintereinander in das dazu eingerichtete Zimmer zu bestellen und dann sanierend zu behandeln. Es wird etwa alle halbe bis viertel Stunde je ein Kind bestellt, so daß dem Unterricht zu gleicher Zeit in der ganzen Schule nur 2—4 Kinder fern bleiben, was keine Störung bedeutet, besonders da die Kinder nur auf $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde den Unterricht versäumen. Es gehört für ein Kind schon ein großer moralischer Mut dazu, vor versammelter Klasse zu erklären, daß es nicht zum Zahnarzt wolle, da es Angst habe. Wer solche Szenen erlebt hat, weiß, daß ein tüchtiger Lehrer, der die Kinder zu nehmen versteht, mit einigen Scherzworten die meisten Kinder veranlassen kann sich doch behandeln zu lassen. Und ist ein Kind erst in der Klinik gewesen und weiß es, daß die Sache nicht so schmerzhaft war, kommt die Hänselei seitens der Kameraden hinzu, kommt endlich die Freude hinzu, dem Unterricht auf einige Zeit zu ent-

Digitized by Google

wischen, so liegt für das Kind genug Grund vor, zum Zahnarzt zu gehen, wenn es gerufen wird.

In einem Jahre kann ein Zahnarzt mit geschulter Assistenz etwa 2500 Kinder an 250 Arbeitstagen sanieren. Daraus berechnet sich die Zahl der nötigen Zahnärzte. Meist wird man allerdings darauf verzichten, die gesamte Sanierung einer Stadt in einem Jahre vorzunehmen, sondern man verteilt diese auf 2—3 Jahre. So braucht man für eine Stadt mit 100000 Kindern bei etwa 90% Beteiligung, wenn in 2 Jahren die Sanierung beendet sein soll, etwa 20 Zahnärzte. Sodann sind jährlich nur $^1/_7$ aller Kinder, nämlich die Neueintretenden zn sanieren, die übrigen zu revidieren. Diese Revision nimmt aber außerordentlich wenig Zeit in Anspruch. Es gelingt z. B. in 4 Tagen, ca. 350 Kinder revidierend zu behandeln. Die Untersuchung, die der Revision, die zweimal im Jahre vorgenommen wird, vorausgeht, findet in der Klasse selbst statt, was pro Klasse 20 Minuten dauert. Dort werden sofort die Kinder bestimmt, bei denen eine neue Karies aufgetreten ist — es handelt sich meist um kleine Fissurenkaries der Molaren — und diese werden mit vorgedruckten Zetteln, in denen nur die Zeit auszufüllen ist, am nächsten oder noch gleichen Tage in das Behandlungszimmer bestellt. Man kann bei der leichten Karies, die es zu füllen gilt, alle 10 Minuten ein Kind bestellen.

Es müssen also nach der ersten Sanierung in jedem kommenden Jahre ca. 15000 Kinder saniert und 75000 Kinder revidiert werden. Dies erfordert sechs Zahnärzte zur Sanierung, und da ein Zahnarzt im Jahre etwa 20000 Kinder, bei zweimaliger Revision etwa 10000 Kinder revidieren kann, so erfordern die restlichen 75000 etwa noch acht Zahnärzte, zusammen sind also 14—15 Zahnärzte notwendig, um 100000 Kinder dauernd saniert zu erhalten. 100000 Kinder entsprechen aber etwa 800000—1000000 Einwohnern. Hieraus kann man sich leicht die für andere Verhältnisse nötige Zahl berechnen.

Auch der Etat stellt sich nach der Sanierung sehr günstig. Da 15 Zahnärzte etwa 60000 M. Gehalt beziehen dürften, 15 Hilfskräfte ca. 20000 M., so blieben noch zur Bestreitung der übrigen Ausgaben bei 1 M. pro Kind Kosten, etwa 20000 M., was reichlich genügt, da Miete, Licht, Heizung, Reinigung usw. fortfällt[1]). Während der

[1]) Allerdings wird es sich wohl stets als notwendig erweisen, neben dem dezentralisierten Betriebe auch eine kleine Zentralklinik zu errichten. In dieser ist der Sitz der Organisation mit Arbeitsräumen des Leiters der Schulzahnpflege, hier sind einige Operationsstühle aufgestellt für etwa

Digitized by Google

Sanierung kostet allerdings jedes Kind 2,00—2,50 M., die Stadt hätte also während der ersten zwei Jahre einen Zuschuß zu einem Abonnementsbeitrag zu leisten.

Dies System kann mannigfach variiert werden. So kann im ungünstigsten Falle mit der ersten Klasse begonnen werden und allmählich steigt die Schulzahnpflege mit dieser Klasse auf, indem sie allmählich die neu eintretenden in ihren Bereich zieht. Dann dauert es allerdings sieben Jahre, bis alle Schulkinder ganz saniert sind.

Die Einwände gegen dies System richten sich vor allem gegen den dezentralisierten Betrieb. Es sei schwierig, in den zur Verfügung gestellten Zimmern eine Einrichtung aufzubauen. Diese könne nicht allen Anforderungen genügen usw. Zudem sei die erste Einrichtung, da für jede Schule eine neue gefordert werden müsse, sehr kostspielig.

Dieses ist nicht der Fall. Man kann ein Operationszimmer, abgesehen vom transportablen Instrumentarium, schon von 400 M. an ausstatten. Stuhl 200 M., Tisch 20 M., Wandarm mit Wandtisch 50 M., Bohrmaschinenunterteil 30 M., Speinapf 40 M. Damit kann man schon auskommen. Sterilisator und Instrumentarium hat die Hilfskraft natürlich herbeizuschaffen und dies bleibt übrigens für die 2—3 Monate der Sanierung an Ort und Stelle, so daß für diese Zeit sogar eine elektrische Bohrmaschine montiert werden könnte. Für die Revision reicht eine Handmaschine schon aus.

Die Bereitstellung der Räume macht allerdings oft Schwierigkeiten. Doch hat hier Kollege Scherer mit einer fahrbaren Klinik eine geniale Lösung gefunden, die er in der Diskussion selbst vortragen wird. Im übrigen ist in vielen Schulen schon ein Ärztezimmer vorhanden.

Der Einwand, daß bei der Sanierung zuviel Zeit verloren gehe, ist unberechtigt, denn es hat sich erwiesen, daß die gesamte Revision nur ein Bruchteil der Zeit in Anspruch nimmt, die sonst durch Zahnschmerzen versäumt wurde. Denn nach der Sanierung schwinden die Zahnschmerzen, wie dies das durchgeführte Beispiel in Ruhpolding zeigt, völlig aus der Liste der Versäumnisse.

Schließlich habe ich noch vorgeschlagen, mit diesem System eine Zahnpulververteilung zu verbinden. Wenn die Kinder kein Zahnpulver erhalten, so putzen sie sich niemals die Zähne. Gibt man

---

notwendige Behandlung während der Ferien, und hier können auch Regulierungen und Röntgenaufnahmen vorgenommen werden. Doch reicht hierfür eine Mietswohnung von 5—6 Räumen mit einem Mietswert von etwa 1500—2000 M. aus.

Digitized by Google

ihnen regelmäßig monatlich das Pulver, so ist doch Hoffnung vorhanden, daß sie im Laufe von 2—3 Jahren mehr als einmal wöchentlich davon Gebrauch machen. Und in den oberen Klassen werden sich wenigstens die Mädchen im allgemeinen regelmäßig die Zähne putzen. Allerdings erst nach jahrelanger Gewöhnung. Der Zahnpulververtrieb kostet pro Kind bei 20 g monatlicher Verteilung und einem Kilopreis von 30 Pf. etwa 6—8 Pf. im Jahr. Man kombiniert nun den Zahnpulververtrieb noch zweckmäßig mit der Einkassierung der monatlichen Groschenbeiträge, wenn nach dem Duisburger System gearbeitet wird. Jedes Kind erhält dann ein greifbares Äquivalent für seinen Groschen. Die Methodik der Zahnpulververteilung ist ebenfalls genau bedacht; sie gestattet ohne jede Buchung eine genaue Kontrolle, wer Beiträge gezahlt hat, wer nicht. Doch sei dieses hier nicht näher ausgeführt.

Die Registrierung der geleisteten Arbeit erfolgt auf Vordrucken nach dem Kartothekprinzip und zwar erhält jedes Kind beim Eintritt in die Behandlung eine Karte, die es die ganze Schule über begleitet. Auf dieser hat jeder Zahn sein Feld für Eintragungen, so daß die Krankheitsgeschichte jedes Zahnes sofort abgelesen werden kann. Diese Vordrucke werden klassenweise geordnet in der Schule aufbewahrt. So ist auch eine komplizierte Buchung auch unnötig.

Dies ist in den Grundzügen mein Vorschlag. Er lautet: Völlige Dezentralisierung, Verlegung der Behandlung in die Schulen während der Schulzeit. Nicht wahlloses Behandeln sondern systematisches Sanieren.

Ich habe eine Reihe von Briefen erhalten, aus denen deutlicher als aus den Jahresberichten die Fehler der heutigen Schulzahnpflege hervorgehen. Die Sisyphusarbeit des Niemalsfertigwerdens, das dauernde Dilemma Extrahieren oder langwierige Gangränbehandlung, zu der die Zeit wiederum nicht ausreicht, das niederdrückende Gefühl, daß der größte Teil der Arbeit erspart werden könnte, wenn man die Kinder früher in die Behandlung bekäme, alles dies fällt bei meinem System weg.

Nach diesem muß es gelingen, die Zahnkaries auf die geringe hygienische Bedeutung zurückzuführen, die sie in sozial besser gestellten Schichten einnimmt. Denn es muß auch einmal ausgesprochen werden, daß die Zahnkaries in ihrer Beschränkung auf die ärmeren Volkskreise eine soziale Krankheit geworden ist. Nicht in dem Sinne, daß die Armut als solche die Krankheit hervorruft, wohl aber, daß der Wohlhabende ihren schlimmen Folgen durch frühzeitige Behandlung entgehen kann. Denn eine nennenswerte

Digitized by Google

hygienische Bedeutung spiele sie in sozial gehobenen Kreisen nicht mehr.

Nach meinem Vorschlag aber erreichen wir, daß eine Generation die Schule verläßt, die 7 Jahre hindurch an Zahnpflege gewöhnt ist und diese auch nicht mehr aufgeben wird.

Man hat mir eingewendet, daß dann der Stand der Zahnärzte überflüssig werde. Dies wäre, wenn wahr, das größte Lob, das man diesem Vorschlage zollen könnte. Ich persönlich aber glaube nicht daran, sondern meine, daß im Gegenteil das Bedürfnis nach wahrer konservierender Zahnheilkunde vorerst rapide steigen wird, und wir und die folgende Generation mehr als früher beschäftigt werden. Denn schließlich ist ja in wohlhabenden Kreisen, die doch meist schon Zahnpflege treiben, genug zu tun. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die jetzt aufwachsende Generation von Kindern dieser Schicht später sicher nicht mehr soviel zahnärztliche Hilfe bedürfen wird, wie die heute schon in reiferem Alter stehende.

Doch das sind Fragen, die wir getrost der Zukunft überlassen können. Die vor uns liegende Aufgabe aber, die jetzigen Volksschulkinder zu sanieren, darf von diesen Erwägungen nicht berührt werden.

Herr Scherer: Ich kann die Ausführungen des Redners nur bestätigen, denn in den von mir geleiteten Kliniken hat es sich immer gezeigt, daß die Dezentralisation das richtige ist. In Dortmund haben wir eine bewegliche Schulzahnklinik eingerichtet, die in einem 6,5 m langen und 2,5 m breiten Wagen untergebracht ist. Es sind darin zwei Stühle und alles nötige Instrumentarium untergebracht. Der Wagen fährt in die Schule, und die Kinder werden an Ort und Stelle behandelt. Der Erfolg war bisher ein glänzender, denn in der Waldschule kamen 75 Prozent der Kinder zur Behandlung und wurden durchaus saniert. In einer anderen Schule, die 50 Minuten von der Zentralklinik liegt, haben sich im vergangenen Jahre 35 Kinder behandeln lassen, in diesem Jahre haben sich gleich nach Ankunft des Wagens 125 angemeldet, und jetzt nach 14 Tagen sind es schon über 200.

Den Beitrag von 1 M., den Herr Kollege Kantorowicz vorschlägt, halte ich für unrichtig, denn ein Kind kostet 3 M. Daher muß entweder gar kein Beitrag erhoben werden oder ein solcher von 3 M.

Herr Koch (Chemnitz): In der Lösung der Zahnpflegefrage nach dem Vorschlage von Dr. Scherer mittels eines besonders hergerichteten Möbelwagens, wie auch nach der von Herrn Dr. Kantorowicz gedachten Dezentralisation sehe ich keinen gangbaren Weg, um sachgemäßer und billiger zum Ziele zu gelangen.

Der Möbelwagen kommt seiner augenfälligen Mängel halber (kein Warm- und Kaltwasser, keine elektrische Energie, kein Gas, schlechte Luftverhältnisse, Raum- und Lichtmangel) für städtische Betriebe wohl nicht in Betracht.

Auch die Einrichtung eines Behandlungsraumes für jede Schule in einer Kostenhöhe von je 400 M. ist meines Erachtens eine Unmöglichkeit, wenn man nur an die einfachste Einrichtung nach modernen Prinzipien denkt. Selbst aber, wenn mit dieser Einrichtung gearbeitet werden könnte,

Digitized by Google

so muß diese Behandlungsweise zu Unzuträglichkeiten führen, die die Mängel der zentralen Klinik, wenn von solchen überhaupt gesprochen werden soll, weitaus übertreffen. Vor allem schon, was wird in der Ferienzeit, die jährlich drei Monate ausmacht? Soll diese kostbare Zeit für die Behandlung ganz verloren gehen, oder sollen die Kinder dann auch die Klinik aufsuchen? Regelmäßig werden in den schulfreien Zeiten in den Schulgebäuden Bau-, Maler- und vor allem gründliche Reinigungsarbeiten ausgeführt, wo absolut keine Kinder zu gebrauchen sind.

Wenn auch von den Zahnärzten aus taktischen Gründen die Behandlung nur in den Unterrichtszeiten verlangt werden sollte, so wird meinen Erfahrungen nach die Schul- wie die Aufsichtsbehörde ihre Einwilligung hierzu nicht geben und mit Recht die Mitbenutzung schulfreier Zeit fordern.

Die Aussprache hat insofern einen positiven Nutzen gehabt, als ohne Widerspruch die Zahl von 2000 Abonnenten für jeden hauptamtlich tätigen Zahnarzt für ein Behandlungsjahr unter normalen Verhältnissen angenommen worden ist. Mit dieser Zahl 2000 läßt sich für die einzelnen Städte einmal die Zahl der anzustellenden Zahnärzte, und weiter die von diesen zu erwartenden Arbeits- und Sanierungsleistungen berechnen. Dann wird man auch von dem Fehler abkommen, durch planlosen Massenverkauf von Abonnementsquittungen die Freude an der neuen Einrichtung bei allen Beteiligten auf Jahre hinaus zu zerstören. Ist doch dieser Massenabsatz von Abonnementskarten die Ursache unzähliger Beschwerden der Eltern, die über die schlechte Abfertigung und immerwährende Vertröstung erbittert und ungeduldig werden.

Die bei der Propaganda für die Einrichtung einer Schulzahnklinik als sicher in Aussicht gestellte Anerkennung und Dankbarkeit der beteiligten Volksschichten fehlt nach diesem Fehler nicht nur, sondern schlägt ins Gegenteil um, so daß die neue Einrichtung samt ihrem Leiter von der Anstellungsbehörde recht mißtrauisch angesehen wird.

Durch die dauernde Arbeit über seine Kräfte verliert der Schulzahnarzt in dem ohnehin anstrengenden Berufe oftmals gleich anfangs Lust und Liebe zu seinem Amt und Beruf, so daß die neue Einrichtung auch ihm nur Enttäuschung bringt.

Am schlimmsten und fühlbarsten aber revanchieren sich die Eltern an der Schulzahnklinik, indem sie die nächsten Jahre nicht wieder abonnieren und auch noch ihre Bekannten- und Verwandtenkreise vor der mit anfänglich so großer Freude begrüßten Schulzahnklinik warnen, eben weil diese die gegebene Versprechung, die abonnierten Kinder vollständig fertig zu behandeln, nicht eingelöst hat.

Aus dem Gesagten folgt die dringende Notwendigkeit, nur an einer Stelle, in der Klinik selbst, und zwar unter Aufsicht von deren Leiter Abonnementsquittungen auszugeben, damit eine sofortige Sperrung des Verkaufes eintreten kann, falls die 2000 Patienten pro Zahnarzt erreicht sind. Gewiß ist es unangenehm, Patienten abweisen zu müssen, aber nur so sind geordnete Verhältnisse zu erzielen und in einer geordneten Weise die Behörde von einer Vergrößerungsnotwendigkeit zu überzeugen. Diese wird dann auch in den meisten Fällen, an der Hand zahlenmäßigen Materials über die abgewiesenen Patienten die Einsicht haben, die Klinik zu erweitern.

Zum Schluß möchte ich bitten, bei Erwähnung von Mißerfolgen der heutigen Schulzahnpflege, wie dies im Thema geschehen ist, die städtischen Schulzahnkliniken des Königsreichs Sachsen (Leipzig und Chemnitz) auszuschließen. Weder die Verwaltungen der beiden Städte, noch die zahnärztlichen Standesvereine haben bisher irgendwelche Wünsche auf Änderung des Systems laut werden lassen; im Gegenteil sind alle Beteiligten mit den Erfolgen der neuen Wohlfahrtseinrichtung recht zufrieden.

Digitized by Google

Folgende Zahlen zeigen am besten, was in einer rationell geleiteten Klinik geleistet werden kann.

	Abonnenten	Frequenz	Extraktionen	Injektionen	Wurzelfüllung	Guttaperchafüllung	Zementfüllung	Amalgamfüllung	Gesamtmaßnahmen
Leipzig 1912	5896	19775	10779	4576	1242	483	3920	2539	31 405
						8184			
Leipzig 1913	6156	22016	12268	3659	1242	445	4501	3405	33 634
						9593			
Chemnitz 1.10.13 bis 31.3.14	2489	6037	4131	1631	296	109	1081	1005	11 088
						2491			

Herr Kantorowicz: Auf Grund großer praktischer Erfahrung hat der Herr Vorredner die Schwierigkeiten geschildert, die beim Betriebe einer Zentralklinik entstehen. Aber gerade diese Schwierigkeiten, die das ganze System diskreditieren, sind ja der Anlaß für meine Verbesserungsvorschläge gewesen. Mit der Dezentralisierung verliert sich die Überlastung, hört das Warten und die schlechte Ausnutzung des Personals auf. Ich habe also eigentlich am Schluß seiner Ausführungen nur vermißt, daß er sich von den Nachteilen des von ihm vertretenen Prinzips überzeugt habe und sich der Dezentralisierung zuwenden wolle.

Einigen tatsächlichen Angaben aber sei sofort widersprochen. Er berechnet, daß für 46000 Kinder zur Sanierung 22 Zahnärzte nötig seien. Nach meiner Berechnung aber saniert ein Zahnarzt, und das bestätigt ein so erfahrener Praktiker wie Kollege Görke, im Jahre zu 250 Arbeitstagen ca. 2500 Kinder. 6 Zahnärzte also 15000 im Jahre. In 2—3 Jahren würden also, wenn man eine Beteiligung von etwa 40000 Kindern annimmt, mit 6 Zahnärzten die Sanierung zu bewältigen sein, wobei die gleichzeitig 2mal jährlich vorzunehmende Revision allerdings Schwierigkeiten machen würde. Von dann an aber ändert sich die Rechnung. Denn nunmehr sind nur jährlich ca. 6000—7000 Kinder, die neu eintreten, zu sanieren, während die übrigen nur zu revidieren sind. In den späteren Jahren können 5 Zahnärzte sehr bequem die Sanierung und Revision ausführen, und es reicht dann ein Beitrag pro Kind von 1 M auch zur Bestreitung aller Kosten aus. Die Berechnung von 22 Zahnärzten ist charakteristisch für den jetzigen Stand der Schulzahnpflege, die den systematischen Unterschied zwischen Behandlung und Sanierung eigentlich niemals recht durchgeführt hat. Und doch liegt hierin gerade der ganze Sinn der Schulzahnpflege.

Herr Caro ist für das Mannheimer System mit der Modifikation, daß je einem Zahnarzt 2—3000 Kinder zugewiesen werden.

Herr Goerke: Die Mängel der Schulzahnklinik liegen nicht in der Zentralisation sondern in einer fehlerhaften Organisation im Heranholen der Kinder. Bei dem Vorschlage, die Kinder in der Schule zu behandeln tritt eine zu große Störung des Unterrichts ein; nicht nur, daß die Kinder den

Digitized by Google

Unterricht verlassen müssen und dadurch Störungen hervorrufen, sind die Kinder nach beendeter Behandlung nicht mehr in der Lage, dem Unterricht mit der nötigen Aufmerksamkeit zu folgen. Das Abonnementsystem zeigt überall eine fallende Tendenz und verhindert, daß die Klinik diejenigen Kinder (Aufnahmeklassen) sich zur Behandlung hauptsächlich heranholt, sondern die Kinder aller Jahrgänge kommen wahllos durcheinander zur Klinik. Der Vorschlag Caro, anstatt der Klinik das Mannheimer System allgemein einzuführen, muß zurückgewiesen werden, da bei dem in Rede stehenden Vortrag es sich nur um Organisationsänderungen innerhalb des Kliniksystems handelt.

Herr Masur: An jede Schule gehört ein Schulzahnarzt, der die Behandlung nicht als Hauptberuf, sondern nebenamtlich zu betreiben hat.

Mit einfachen Mitteln lassen sich an jeder Schule zwei Zimmer für eine kleine Klinik einrichten. Gerade für die Behandlung der Kinder brauchen wir ältere Zahnärzte, die in der Hälfte der Zeit dieselbe Behandlung durchführen können, zu der die jungen unerfahrenen Assistenten, die sich für Schulzahnarztstellen melden, die doppelte und dreifache Zeit gebrauchen.

An dem Mangel an genügendem und geeignetem Assistentenmaterial muß das ganze Kliniksystem scheitern, und es ist unsere Pflicht die städtischen Verwaltungen darauf aufmerksam zu machen.

Herr Kantorowicz: Der Möbelwagen des Kollegen Scherer ist die beste Lösung meines Vorschlages der absoluten Dezentralisierung, denn er vereinigt deren Vorzüge mit denen der Zentralklinik. Allerdings ist aus verschiedenen Gründen ein festes Behandlungszimmer in jeder Schule noch vorzuziehen, aber wo dieses aus räumlichen Gründen nicht zu erhalten ist, sollte man sich nicht durch die Neuheit des Vorschlages irritieren lassen, sondern es mit dem Wagen probieren. Für das Land scheint er mir eine rationelle Behandlung überhaupt erst zu ermöglichen. Und hier wird er sicher seinen Siegeszug antreten.

Daß in Sachsen keine Mißerfolge aufgetreten sind, liegt daran daß bisher, abgesehen von Ruhpolding, noch niemals ein Erfolg erzielt wurde. Dann sieht man natürlich die Mißerfolge nicht. Da aber unser Ideal ist, alle Kinder zu sanieren, in Sachsen aber nach dem System der Zentralklinik noch nicht einmal durchschnittlich 30% behandelt werden, so ist dies in meinen Augen ein Mißerfolg.

Kollege Goerkes Ablehnung des Möbelwagens wäre verständlich, wenn er in seiner Zentralklinik die gleichen Erfolge aufweisen könnte, die wir in Ruhpolding hatten, die der Möbelwagen freilich erst erzielen soll, aber auch erzielen wird. Mir erscheint es nämlich besser in unzulänglichen Räumen 90% der Kinder zu sanieren als in gut ausgestatteten und schönen noch nicht 20% zu behandeln. Das System, das er im speziellen vertritt, scheint mir aber fast noch mehr Fehler zu besitzen als das anderer Zentralkliniken. Er behandelt, wie er ausführte, nur die Schulrekruten d. h. den jüngsten Jahrgang, den er auch vollständig zu sanieren sich vornimmt. Dann aber überläßt er die Kinder sich selber, und sie suchen die Klinik erst wieder auf, wenn sie Schmerzen haben. Ein 6—7jähriges Kind wird aber durch den ein- bis dreimaligen Besuch der Klinik nicht an Zahnpflege gewöhnt, und gerade diese populär zu machen ist eine Hauptaufgabe der Schulzahnpflege. Wir wissen aber, daß mit dieser einmaligen Behandlung auch so gut wie nichts getan ist, denn in einigen Jahren ist der Mund genau in dem gleichen Zustande wie vordem, und die Arbeit hätte von neuem zu beginnen. Wenn der Zahnarzt dagegen die einmal sanierten Münder dauernd unter Kontrolle hielte, ließe sich mit einem Minimum von Arbeit statt eines vorübergehenden ein Dauererfolg garantieren. Vor allem läßt sich doch durch eine genaue Kontrolle und

Digitized by Google

rechtzeitige Eingriffe während des Zahnwechsels die Approximalkaries der bleibenden Zähne sehr stark einschränken.

Wenn jetzt in Charlottenburg drei Zahnärzte tätig sind, um die erste Klasse zu sanieren und die älteren Kinder, die Schmerzen haben, zu behandeln, brauchte er nur noch 1—2 Zahnärzte einzustellen, um bei Dezentralisierung sämtliche Kinder Charlottenburgs dauernd saniert zu erhalten.

Wenn ich schließlich auf die Eingangsworte des Kollegen Scherer zurückkomme, so möchte ich diese dahin erweitern, daß wir nicht nur schlechte Psychologen, sondern auch schlechte Zahnärzte gewesen sind. Wir haben nämlich einerseits nicht dafür gesorgt, daß die Kinder ein Motiv haben, die Klinik aufzusuchen, andererseits auch die Krankheit bei weitem zu spät behandelt.

Der Zweck meines Vortrages aber ist mit dieser Diskussion erreicht. Ich bin überzeugt, daß meine Vorschläge auch in der Praxis die gegen sie vorgebrachten Einwände widerlegen werden.

Herr **Ernst** hält Vortrag

Über eine neue einfache Methode der Kieferbruchbehandlung.

Herr **Rank:**

Die Entlastung der Zähne durch Brückenarbeiten.

Herr **Levy:**

Untersuchungen über den Zusammenhang von Zahnkaries, Gicht und Rheumatismus. Ein Beitrag zur Rhodanfrage.

[vgl. Monatsschr. Juniheft S. 436.]

Herr Levy: Herrn Caro möchte ich erwidern, daß mir die Arbeiten der Rhodangegner ebenso bekannt sind, wie die der Rhodanfreunde. Auch die letzthin erschienenen Arbeiten von Kantorowicz und von Fischer kenne ich. Sie kamen mir jedoch erst nach Fertigstellung meiner Arbeit zu Gesicht und konnten nur als Nachtrag noch Berücksichtigung finden. Diese beiden Arbeiten sind von besonderem Wert für die Rhodanmedikation. Mir kam es in meinen Ausführungen nicht auf die Rhodanverabreichung an, sondern darauf, nachzuweisen, ob und in welchem Zusammenhang die Karies der Zähne zu der Gicht und den Arthritiden steht. Im menschlichen Körper hat alles seinen Zusammenhang, und so können wir mit Recht annehmen, daß auch die Zahnkaries 1. zum Bilde der minderwertigen Anlage gehört, 2. Infektionen und mangelnde Widerstandskraft des Organismus dieselbe begünstigt. Die Lösung der Kariesfrage wird deshalb zu einem großen Teil von allgemein-medizinischen Beobachtungen (Ernährung, Stoffwechsel) abhängig sein.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Die Therapie des praktischen Arztes. Von Prof. Dr. **Eduard Müller,** Dir. der mediz. Universitätspoliklinik in Marburg. Berlin 1914. Julius Springer. 3 Bände, Preis geb. ca. M 26,—. I. Bd.: Therapeutische Fortbildung 1914. Preis geb. M 10,50. II. Bd.: Rezepttaschenbuch (nebst Anhang). Preis geb. M 6,40. (Bd. III, Diagnostisch-therapeut. Taschenbuch, erscheint im Herbst 1914.)

Das dreibändige Werk, von dem zwei Bände bereits vorliegen, soll, wie die Einführung angibt, „die besonderen Schwierigkeiten der Alltagspraxis beleuchten, die Richtlinien für ihre Linderung und Überwindung angeben und die für den Haus- und Kassenarzt gültigen besten Behandlungsmethoden schildern."

Der Herausgeber hat zur Erreichung dieses sehr erstrebenswerten Zieles eine große Zahl bedeutender Kliniker und Forscher gewonnen, die alle wichtigen Fragen der therapeutischen Fortbildung im ersten Bande besprechen. Aus der Fülle des Gebotenen seien nur einige Kapitel genannt:

Neißer schreibt über Geschlechtskrankheiten und ärztlichen Ehekonsens, Bruck über die Behandlung der Syphilis in der ärztlichen Praxis, Siebert über die Grundzüge der ärztlichen Kosmetik, Kleinschmidt über die Tuberkulose des frühen Kindesalters, Hildebrand über die Gutachtertätigkeit der Ärzte, Schall über die technischen Neuerungen auf dem Gebiet der Krankenpflege, Kantor über Wesen und Kritik der Behandlungsmethoden der Kurpfuscher und ärztlichen Sektierer (wobei auch die „kurpfuschenden Zahnheilkundigen" berücksichtigt werden), König bespricht die Asepsis des Arztes, Drehmann die Behandlung des Plattfußes, Baranz die Behandlung der wichtigsten Erkrankungen des Vestibularapparates. Ein Anhang bringt u. a. von Berblinger die Morphologie und Histologie der praktisch wichtigen Geschwülste, Sardemann die ärztlichen Standesrechte und Standespflichten. Den Zahnarzt wird hauptsächlich das Kapitel über den Zahnschmerz und seine Behandlung interessieren, dessen Bearbeitung Fischer und Moral ausgezeichnet gelungen ist. Auf 15 Druckseiten ist hier alles für den Arzt Wissenswerte über den Zahnschmerz zusammengestellt. Es werden die Schmerzen besprochen, welche vom erkrankten Zahn ausgehen (Karies, Pulpitis, Dentikel, Atrophie, Pulpengangrän usw.), Periodontitis, Überlastung, Druck, Reibung und jene Schmerzen, die außerhalb des Zahnes ihre Ursachen haben (lokale Zahnfleisch- oder Kiefererkrankungen und Allgemeinleiden). Die Darstellung gibt dem der Stomatologie meist verständnislos gegenüberstehenden Arzt eine gute Anleitung für die Erkennung und Heilung derjenigen Affektionen im Mundbereich, die er ohne besondere Vorbildung zu heilen resp. zu beurteilen in die Lage kommen kann. Die Darstellung des Stoffes würde durch Entfernung einiger Unebenheiten noch gewinnen. Eine Aktinomykose der Zähne (S. 874) gibt es nicht; die Anwesenheit von

Digitized by Google

Drusen im Wurzelkanal, an die offenbar hier gedacht ist, bedingt nie eine Zahn-Aktinomykose, sondern nur die Möglichkeit einer Kiefer- oder Weichteil-Aktinomykose. — Das bedingungslose Empfehlen des Zähnebürstens in der Richtung von oben nach unten (S. 875) halte ich für verkehrt: bei der meist in den dreißiger Jahren auftretenden Neigung des Zahnfleisches zum Zurückweichen sollte man gerade vor dieser Methode des Bürstens warnen. Bei der Behandlung der Dentin-Hyperästhesie am Zahnhals wäre dem Arzt an Stelle des ätzenden und verfärbenden Arg. nitr. besser die heiß gesättigte Kal.-Karbon.-Glyzerinlösung zu empfehlen, welche prompt wirkt. — Der Ausdruck „radiale" Richtung (S. 870) statt „sagittal" ist in der Medizin nicht üblich. S. 865, Zeile 20 von unten hat eine sinnstörende Textversetzung stattgefunden. —

Der zweite Band des vorliegenden Werkes bildet ein Rezepttaschenbuch. Auch hier seien aus dem reichen Inhalt des Bandes nur wenige Kapitel namhaft gemacht. Frey schreibt über Anordnung der Arzneimittel, Keller über neuere Arzneimittel, Arends über Geheimmittel und Reklamemittel, Hübner über Salvarsanbehandlung, Rapmund über ärztliche Gebührenordnung und über die Steuerpflicht und Steuererklärung des Arztes. Dem Zahnarzt möchte ich aber besonders das von Sardemann übersichtlich und prägnant geschriebene Kapitel über die Pharmacopoea oecomica zur Lektüre empfehlen, welches für die Kassenpraxis von besonderem Nutzen ist.

Der Gesamteindruck der zusammen über 1700 Seiten umfassenden beiden Bände ist ein ausgezeichneter. Man kann die Anschaffung des mit 183 Abbildungen und vier Tafeln ausgestatteten Werkes warm empfehlen. In der Einführung wird der dritte Band als diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch angekündigt, das „dem eiligen Arzt ein kurzer Ratgeber in der Not der täglichen Praxis sein" soll. Dr. *Sebba.*

Rezeptierbuch für Zahnärzte. Zugleich ein Leitfaden der Arzneiverordnung für Studierende. Auf Grund der fünften Ausgabe des Deutschen Arzneibuches zusammengestellt von Zahnarzt **Karl Ludwig Koneffke** in Berlin. Berlinische Verlagsanstalt G. m. b. H. 1914. 148 S. durchschossen.

Die große Mühe und Arbeit, die eine derartige Erstlingsarbeit dem Verfasser macht, merkt man dem Werk an. K. bemerkt in seinem Vorwort ausdrücklich, daß seine Arbeit noch nicht auf Vollständigkeit Anspruch machen kann, so daß er um Vorschläge zur Verbesserung bittet.

Zuerst kommt eine „Übersichtliche Gruppierung der besprochenen Arzneimittel, dann der Hauptteil in alphabetischer Anordnung, S. 16 bis S. 142. Den Anhang bilden einige kurze Ratschläge zum Ordinieren."

Die Einteilung des Buches, karthotekartig und durchschossen, ist zweckmäßig.

Beim Inhalt ist manches Überflüssige gebracht, während Wichtiges fehlt. So hätte z. B. unter A anstatt Alboferrin, das für den Zahnarzt kein Interesse hat, Albargin gebracht werden sollen.

Digitized by Google

Viele Bemerkungen der Fabrikanten hätte Verfasser mit mehr Kritik behandeln müssen, so z. B. klingen die Ausführungen bei den „Tanagra-Mundkosmetica" recht eigenartig und machen gegen andere mißtrauisch.

Vinoform, wie an zwei verschiedenen Stellen zu lesen ist, gibt es nicht. Es muß Vioform heißen.

Von Zahnpasten, sowie überhaupt allen Mundkosmeticis, bringt Verfasser eine derartige Fülle, daß wohl von den meisten Präparaten die anderen Zahnärzte überhaupt noch nichts gehört haben. Einige der bekanntesten und besten aber fehlen, so z. B. Biox- und Solvolithzahnpasta.

Von allen kosmetischen Präparaten sind die Hersteller angegeben. Bei den meisten sowie auch bei vielen Medikamenten sind auch Preise verzeichnet. Viele Rezepte erscheinen zu umständlich. Es fehlt ein vor allem für den Anfänger angebrachter Hinweis, daß bei der heutigen Vollkommenheit unserer chemischen Großindustrie sehr vielfach die fertigen Präparate vorzuziehen sind. *Lichtwitz.*

Index stomatologicus 1918. Zusammengestellt von **Paul de Terra,** Zollikon-Zürich. Separatabdruck des „Archiv für Zahnheilkunde". 148 + 23 Seiten.

Der vorliegende Index darf nicht verwechselt werden mit dem vom Central-Verein Deutscher Zahnärzte herausgegebenen Index (Redaktion Port).

Der de Terrasche Index hat nach zwei Irrfahrten ein dauerndes Heim im Archiv für Zahnheilkunde gefunden. Der erste Jahrgang erschien als Beigabe zu den „Ergebnissen", wie ich glaube, in der Hauptsache als Leitfaden für deren Mitarbeiter. Der zweite Jahrgang war eine Beigabe der Deutschen zahnärztlichen Zeitung. Nach den Worten des Vorworts zur dritten Ausgabe zu urteilen, scheint dieser Index doch eine andere Bedeutung zu haben. Ein Nachteil für den Gebrauch des vorliegenden Index ist es, daß er aus zwölf kleinen Heften besteht, so daß man die zusammengehörigen Abschnitte an zwölf verschiedenen Stellen durchsehen muß, sowie der kleine Druck. Für einen Vorteil halte ich die weitere Teilung des Stoffes in 25 Abteilungen mit verschiedenen Unterabteilungen und last not least die Existenz überhaupt.

Der Inhalt scheint mir ziemlich vollkommen zu sein, soweit ich es nach eigenen Erfahrungen beurteilen kann. Mehr läßt sich nicht sagen. Die Abkürzungen der zitierten Fachzeitungen sind nicht immer genau, was besonders für weniger Erfahrene unangenehm ist. Daß M. Kl. wahrscheinlich Medizinische Klinik heißen soll, kann man nur raten; andere sind unklar.

Ein Autoren- und Schlagwortregister erleichtern das Nachschlagen. Hier ist auch die englische und französische Sprache berücksichtigt worden. Ob aber auch wohl die Artikel selbst auf Schlagworte durchgesehen sind, wie bei dem Portschen Index? Es kommt doch gar nicht selten vor, daß der Inhalt eines Artikels für ganz andere Arbeiten verwertbar ist, als aus der Überschrift vermutet werden kann.

Digitized by Google

Bei den Büchern wäre die Angabe des Ladenpreises nicht nur für unsere Zeit, sondern auch für eine spätere gewiß nicht übel.

Nehmen wir das Gebotene dankbar an. Mit Rücksicht auf den nicht großen buchhändlerischen Erfolg wäre es m. E. dringend wünscheuswert, daß sich die beiden bei uns erscheinenden Indices keine Konkurrenz machten. Bei etwas gutem Willen ließe sich eine Arbeitsteilung und ein einheitlicher Index durchführen. *Greve* (München).

Kleine Mitteilungen.

Leontiasis ossea und Osteofibrom des Oberkiefers. Kaukelwitz (Samml. wissenschaftl. Arbeiten, H. 8; Prager Medizin. Wochenschr. 1914, Nr. 17) kommt auf Grund zweier eigener Fälle und von Fällen der Literatur zu dem Schlusse, daß die als Leontiasis ossea bezeichnete Affektion und das Osteofibrom der Kiefer identische Prozesse zu sein scheinen und daß das Osteofibrom gewissermaßen das Anfangsstadium des Leontiasis ossea bildet. Beide Prozesse entstehen im jugendlichen Alter auf der Basis chronisch-entzündlicher Veränderungen. Sie verursachen keine besonderen subjektiven Beschwerden, führen zum Verlust der Kieferhöhlen und setzen keine Metastasen. Die Radikaloperation des beginnenden Osteofibroms kann daher als Prophylaxe gegen die Leontiasis angesehen werden.
J. P.

Habituelle Subluxation der linken Unterkieferhälfte nach vorn. In der Medizinischen Gesellschaft zu Leipzig stellte Dr. Sievers am 28. Jan. 1913 ein 14jähriges Mädchen vor, dem durch eine einmalige Injektion von $^1/_2$ bis $^3/_4$ ccm 5proz. Jodtinktur ins Kiefergelenk und anschließende dreiwöchige Ruhigstellung mit der Funda maxillae eine drei Wochen zuvor spontan entstandene Subluxation der linken Unterkieferhälfte nach vorn geheilt worden war. Das Tuberculum articulare der gesunden rechten Seite war größer und stärker geformt als das der linken Seite.

In der Diskussion bemerkte Prof. Heinecke, daß die Kranken bei derartiger Luxation durch lautes schnappendes Geräusch belästigt werden. Ein von ihm beobachteter Kranker war nicht imstande, im Restaurant zu essen, weil alle Leute auf ihn aufmerksam wurden. Mit der Einspritzung von Jod hat H. keine Erfolge gehabt. In einem Falle hat Hofrat Pfaff die Kiefer durch einen Apparat verbunden, der durch eine Gleitschiene zu weites Öffnen des Mundes und das Verschieben des Unterkiefers verhinderte. Nach mehrwöchigem Tragen des Apparates waren die Beschwerden beseitigt.

Dr. Sachse bemerkte, daß wir auch in dem Herbstschen Okklusionsscharnier einen einfachen Apparat besitzen, um die Kieferbewegungen zwangsläufig zu machen. Der Apparat wird an Goldkronen im Ober- und Unterkiefer befestigt und kann ohne Beschwerde beliebig lange getragen werden.

Dr. Sievers erwähnt schließlich, daß Dr. Fritzsche auf Veranlassung von Perthes eine ähnliche Prothese bereits vor 7 Jahren in einem Falle habitueller Luxation angefertigt habe. *J. P.*

Die prozentuale Bewertung von Gebißdefekten. Die „Zahnärztlichen Mitteilungen" enthalten in ihrer „Festnummer zur Eröffnung des

Digitized by Google

Deutschen Zahnärztehauses" u. a. einen beachtenswerten Vorschlag von H. J. Mamlok. Wie es üblich ist, bei den sozialen Versicherungen, Gebrechen und Unfallschaden prozentual in ihrer Beziehung zum Gesamtorganismus zu berechnen (z. B. rechter Arm 60 %, Zeigefinger der rechten Hand 15 %, der linken 10 %, so möge man auch die Zahnverluste in Beziehung zu 100 % Funktionsfähigkeit eines vollen Gebisses nach Prozenten ausdrücken. In den meisten Fällen dürfte zutreffen: Mittlerer Schneidezahn 5 %, seitlicher 5 %, Eckzahn 4 %, erster Pramolar 3½, zweiter 3, erster Molar 2, zweiter 2, dritter ½ %. Doch ist dabei zu berücksichtigen, daß durch den Verlust eines Zahnes auch die Leistung des Zahnes im Gegenkiefer wegfällt: der Verlust ist daher doppelt zu rechnen. Bei Schneidezähnen, besonders bei den oberen, dürfte jedoch auch in Rücksicht zu ziehen sein, ob die Entstellung und Beeinträchtigung der Sprache ungewöhnlich ins Gewicht fällt. Fehlte vor einem Unfall schon ein Zahn neben dem durch das Unglück verloren gegangenen, so ist der neue Schaden nicht so schwer wie wenn die Reihe die erste Unterbrechung erleidet. Bei jungen Leuten ist sicher ein Zahn höher zu bewerten als bei älteren, die voraussichtlich etwa in 5—10 Jahren den Zahn doch durch Alveolaratrophie verloren hätten usf. *J. P.*

Schulzahnpflege. In Nr. 1 der „Schulzahnpflege" 1914 macht der Generalsekretär des Zentralkomitees Dr. Erich Schmidt den beachtenswerten Vorschlag, den Schulzahnärzten die Berechtigung der Privatpraxis zu gewähren. „Da die bisherige Art der Schulzahnpflege sich zeitlich fast nur auf die Nachmittagsstunden beschränkt, könnten bei Durchführung dieses Vorschlages mit denselben Geldmitteln mehr Hilfskräfte besoldet werden, ganz abgesehen davon, daß den Schulzahnärzten durch die Privatpraxis ein Gegengewicht gegen die einseitige Belastung durch die Kinderbehandlung gegeben würde."

De Treys Katalog, ein umfangreiches Buch mit manchen nützlichen Ratschlägen für die Ersatztechnik, ist versendet worden. Wer ihn nicht bekommen hat und ihn doch zu haben wünscht, braucht nur seine Adresse an die Firma einzusenden, die ihn umsonst liefert.

Zahl der Approbationen in Preußen. Im Prüfungsjahr 1912/13 betrug die Zahl der neu geprüften Zahnärzte 172 gegen 276 im Jahre zuvor. Im Deutschen Reiche betrug die Zahl der im Jahre 1. Oktob. 1912 bis 30. Sept. 1913 Approbierten **360.**

Ausstellung „Das Kind". Breslau Mai-Juli 1915, im Ausstellungsgebäude zu Scheitnig. Bei dieser Ausstellung wird die Zahnheilkunde in einer besonderen Sektion vertreten sein. Deren Arbeitsausschuß besteht aus den Herren: Prof. Dr. Riegner, Prof. Dr. Bruck, Dr. Boronow, G. Guttmann, Dr. Freund, Privatdozent Dr. Feiler, Dr. Loewe.

Alle Zahnärzte sind gebeten, den Arbeitsausschuß durch Übertragung geeigneten Materials zu unterstützen. Die Anmeldungen sind an den Professor Riegner, Kaiser-Wilhelm-Str. 79 zu richten.

Auszeichnung. Prof. Walkhoff in München hat von der Großherzogin von Luxemburg das „Ritterkreuz I. Kl. mit der Krone des Militär- und Zivilverdienstordens Adolphs von Nassau" verliehen bekommen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Adloffs Theorie der Schmelzernährung und der stammesgeschichtlichen Umformung der Kiefer und Zähne beim Menschen.

Von

Prof. Dr. **Walkhoff** in München.

Im Märzheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde wendet sich Adloff neuerdings gegen meine Untersuchungen über die Erdsalze in ihrer Bedeutung für die Karies. Diese Untersuchungen hatten eine Schlußfolgerung ergeben, nämlich, daß eine physiologische Tätigkeit des Zahnbeins durchgebrochener Zähne, die zu einer weiteren Konsolidierung des Schmelzgewebes führt, nicht existiert. Statt irgendeinen Gegenbeweis auf histologischer oder biologischer oder experimenteller Basis zu liefern, bezeichnet Adloff meine Schlußfolgerung, die auf sehr umfangreichen Untersuchungen beruht, wieder einfach als „verfehlt" und arbeitet nur mit Worten wie „ich bin der Überzeugung, vielleicht, wahrscheinlicher ist das Gegenteil der Fall" usw. Nun wäre aber doch zu zeigen, daß die Karies menschlicher Zähne durch den angenommenen Stoffwechsel irgendwie verringert oder gar verhindert wird. Das ist des Pudels Kern, und alle rein theoretischen Erörterungen, die Adloff mit allen Möglichkeiten und Unmöglichkeiten macht, helfen ihm nicht über den Mangel jeglichen wissenschaftlichen Beweises hinweg. Das einzige, was Adloff für seine Anschauung vorbringt, nämlich daß die Zahnbeinkanälchen der Beuteltiere (!) cit. in den Schmelz weit hineindringen, hat Tomes vor länger als einem halben Jahrhundert nachgewiesen und wurde später von vielen Schriftstellern, u. a. auch von mir, bestätigt und abgebildet. Damit ist aber doch nicht bewiesen, daß eine Ernährung des Schmelzes durchgebrochener Zähne des Menschen existiert, so daß eine weitere Konsolidierung eintritt, oder daß die Karies auf künstlich vermehrte Zufuhr von Erdzalzen hin nicht oder doch weniger eintritt. Wenn aber gar eine darauf hinzielende Therapie von verschiedenen Verfechtern der Erdsalztheorie ausgearbeitet und dem

Digitized by Google

Publikum empfohlen wurde, so verliert auch sie jede Basis, wenn nicht ein experimenteller oder biologischer Beweis dafür einwandfrei geführt wird. Schon Linderer hat vor mehr als 60 Jahren im Schmelze „Saftströmungen angenommen" und insbesondere die schwarzen Büschelfasern dafür verantwortlich gemacht. Wir sind in dieser Frage heute aber noch nicht im geringsten weiter! Mit der theoretischen Überzeugung usw., womit auch Adloff jetzt wieder ganz allein arbeitet, ist der Sache doch nicht gedient. Es wäre wünschenswert, daß aus der wissenschaftlichen Zahnheilkunde endlich einmal die vielen theoretischen Erörterungen vor den Fachleuten, noch mehr aber das Hineinwerfen unbewiesener Theorien in das Publikum verschwänden, zumal, wenn, wie in diesem Falle, der Autor eingestandenermaßen mit der Materie auf Grund exakter wissenschaftlicher Untersuchungen sich nicht näher beschäftigt hat.

Ausführlicher wendet sich dann Adloff gegen meine Theorie von der Entstehung und Umformung der menschlichen Kiefer und sagt einleitend: „Ich habe in meinen Erörterungen über das Gebiß des Menschen und der Anthropomorphen, wie es ja auch der Tendenz der Arbeit entsprach, stets den normalen heutigen Menschen im allgemeinen im Auge gehabt und niemals etwa einen degenerierten Kultureuropäer". Wenn Adloff Einzelheiten aus meinen Arbeiten kritisieren wollte, so hätte er sich wenigstens die Titel derselben einmal genauer ansehen sollen, woraus er hätte ersehen können, unter welchen Gesichtspunkten meine Ausführungen abgefaßt sind. Der Titel der ersten Arbeit lautet: „Der Unterkiefer der Anthropomorphen und des Menschen in seiner funktionellen Entwicklung und Gestalt". Ein Blick in jene Arbeit genügt, um zu sehen, daß ganz ausdrücklich, ja fast ausschließlich die heutige europäische Rasse zum Vergleich herangezogen ist und das war selbstverständlich! Denn es handelte sich hier darum, auf Grund der Lehren von der funktionellen Selbstgestaltung die Kiefer der Anthropomorphen und des Menschen in der Funktionswirkung zu schildern. Der Kultureuropäer nimmt naturgemäß dabei den breitesten Raum ein und insbesondere wird in den Arbeiten die Kinnbildung des Menschen erläutert. Es wäre doch höchst merkwürdig, wenn ich für ein solches Thema den Kultureuropäer weggelassen und dafür Vertreter der niederen heutigen Rassen zum Vergleich gezogen hätte. Für mich war es ganz natürlich, daß ich die Extreme ganz besonders schilderte, den Kultureuropäer auf die eine und den altdiluvialen Menschen wie die Anthropomorphen auf die andere Seite setzte und darnach die Vergleiche machte und Schlüsse zog. Adloff sagt jetzt selbst, daß der Unterschied

Digitized by Google

zwischen dem Kultureuropäer und dem diluvialen Menschen bezüglich der Zähne allerdings enorm ist. Ich habe nichts weiter behauptet! Für mich ist auch der heutige Europäer noch ein normaler Mensch, wenn auch einzelne Organe funktionell nicht so gut ausgebildet sind, wie es bei seinen Vorfahren der Fall war. Wenn ich in jenen vergleichenden Arbeiten über die funktionelle Gestalt der Kiefer und Zähne von heutigen oder von rezenten Rassen redete, so ist natürlich immer der Kulturmensch gemeint. Willkürlich vergleicht aber Adloff bei Anziehung meiner Folgerungen den Diluvialmenschen mit heutigen niederen Völkern, besonders Australiern. Auf diese basiert Adloff seine Vergleichsmaße oder höchstens auf die Maximalgrößen der rezenten Kulturrassen. Er hat aber nicht das Recht, wirklich Dinge, die von einem ganz bestimmten und deutlichst ausgedrückten Standpunkte beschrieben und ausgeführt sind, ohne weiteres von einem ganz anderen Standpunkte aus zu schildern oder gar zu bekämpfen. Ich habe in meiner Zusammenfassung der zweiten Arbeit ganz ausdrücklich gesagt: „Es ist unzweifelhaft, daß einzelne heutige tiefstehende Völker Anklänge an den diluvialen Typus der Kiefer und Zähne zeigen.“ Es wäre aber doch von mir eine Kurzsichtigkeit sondergleichen gewesen, wenn ich beim Vergleich der funktionellen Gestalt der Kiefer und Zähne die diluvialen Formen allein mit heutigen tiefstehenden Völkerschichten verglichen und daraus meine Schlüsse gezogen hätte. Für mich und wahrscheinlich noch für manchen anderen ist der heutige Kultureuropäer noch nicht ein solch degeneriertes Subjekt, daß er aus einer anthropologischen oder gar entwicklungsmechanischen Untersuchung einfach ausschiede.

So sind die Adloffschen Ausführungen gegen meine anthropologischen Arbeiten sowohl in früherer Zeit wie jetzt von vornherein ein Schlag ins Wasser! Seine Anerkennung, daß die Zahnreduktion des heutigen Europäers gegenüber dem Diluvialmenschen eine sehr große ist, genügt, und dies habe ich damals bewiesen, und nicht etwa, daß zwischen den Zähnen der Australier und dem diluvialen Menschen enorme Formen- und Größenunterschiede wären. Davon steht nirgends ein Wort! Aber die ganze eigenartige Auffassung Adloffs zieht sich auch durch seine jetzige Arbeit wie ein roter Faden, und deshalb ist natürlich ein wirklicher Vergleich seiner und meiner Angaben für den Dritten kaum möglich. Man studiere deshalb die Arbeiten selbst.

Prinzipiell verschieden sind wir vor allem in der Ansicht über die erste Entwicklung des Menschen als solchen. Wenn Adloff es auch für „weit wahrscheinlicher“ hält, daß der Mensch ursprünglich

Digitized by Google

in mehreren Formen aufgetreten ist, so ist ein sichtbarer Beweis von ihm natürlich nicht zu liefern, Ich persönlich habe von jeher die Auffassung gehabt, daß entsprechend einer ganzen Reihe von vorhandenen Übergangsformen, bei deren Entstehung vor allen Dingen die funktionelle Selbstgestaltung wirkte, es sehr wohl möglich erscheint, daß sich demgemäß allmählich neue Formen aus der direkten Ahnenreihe entwickelten. Auch der von Adloff erwähnte Aurignac-Schädel kann sehr wohl als Übergangsform von den Spyschädeln zu den Schädeln des jüngsten Diluviums gelten und braucht keine besondere Rasse zu sein. Für die Kiefer kann man jedenfalls seit der ältesten Diluvialzeit alle Übergänge schon jetzt konstatieren! Es ist interessant, daß neuerdings auch für die Schädelkapsel des jüngeren Diluviums deutlich Übergangsformen festzustellen sind und selbst bei rezenten Schädeln die Formverwandtschaft der Schädelkapsel mit der Gruppe Neanderthal-Krapina in vielen Punkten harmoniert. Ich erinnere da nur an den Schädel Galley Hill, Brüx u. a. bis zu dem von Nowosiolka und anderseits daran, daß selbst die beiden gleichzeitig und gemeinsam eingelagerten Spymenschen bezüglich des Schädeldaches und der Kiefer ziemlich starke Unterschiede zeigen. Aus einzelnen Kiefern der europäischen Rasse könnte man bei der doch recht verschiedenartigen Gestalt sonst analog auch viele Arten konstruieren, wenn man die Zwischenformen nicht kennen würde, wie es ja bei den diluvialen Funden natürlich infolge ihrer Seltenheit durchaus nicht so der Fall ist. Und doch wird man nicht sagen, daß in der europäischen Rasse verschiedene Menschenarten vorhanden wären. Ich werde noch unten an einem klassischen Beispiel zeigen, was bei diesen verschiedensten Arten- und Rassenkonstruktionen des diluvialen Menschen herauskommt.

Nach Adloff steht weiter die Körpergröße in keiner Beziehung zur Größe der Zähne. Ich glaube das im Durchschnitt aus meinen vielseitigen Beobachtungen dennoch folgern zu müssen. Sicherlich ist nicht das Umgekehrte der Fall. Wenn aber Adloff nun gar dafür zum Beweise die Kiefer und Zähne der Alemannen und der rezenten Schweizer mit den Chinesen vergleicht, dann übersieht er, daß hier die vieltausendjährige, besondere Funktion der Kiefer und Zähne bezüglich der Nahrung, die bei den genannten Völkern doch sehr verschieden war und noch ist, eine wichtige Rolle spielen kann. Ob die Besitzer jener Chinesenzähne alles nur Leute von 1,60 m Körpergröße waren, steht überhaupt dahin, und da hinkt der Vergleich sofort. Aber selbst, wenn man die Summe der Einzelmaße der Zähne, welche Adloff angibt, im ganzen Zahnbogen ver-

Digitized by Google

einigt, so hat der Heidelberger einen Umfang von 14,24 cm, während bei den Alemannen (23 Schädel) die Minimalzahlen 10,06 (!) cm, die Maximalzahlen der genannten Zähne 13,12 cm und bei den rezenten Schweizern (136 (!) Schädel) die Minimalzahlen 10,72, die Maximalzahlen aller Zahnbreiten 13 cm im gesamten Zahnbogen ausmachen würden! Kein einziger dieser 159 Schädel erreicht also selbst mit den Maximalmaßen aller vorhandenen Zahnbreiten den Heidelberger Kiefer. Vergleicht man aber die Minimalzahlen, so kann man einen Unterschied von 4 cm (!) Ausdehnung des äußeren Umfanges der Zahnbogen konstatieren, gewiß eine recht erhebliche Differenz, die den Schlußsatz Adloffs: „Der diluviale Zahnbogen im ganzen gemessen kann denjenigen des rezenten Menschen nicht sehr wesentlich übertreffen" ohne weiteres widerlegt.

Adloff wendet sich dann gegen meine Behauptung, daß die Kronen des diluvialen Menschen stark konvexe Seitenflächen mit ausgesprochenen Kontaktpunkten zeigen. Er bildet Kiefer ab, welche auch ich teilweise für diese Behauptung direkt anführe, vergißt aber dabei, daß dies alte Kiefer sind, bei welchen die Zähne lange Zeit im stärksten Gebrauch waren. Nun liegen allerdings bei ihnen scheinbar lange und breite Flächen aneinander; Adloff müßte jedoch wissen, daß diese Flächen individuell sind, erst später nach dem Durchbruch durch Reibung entstehen, und zwar bei sehr starkem Gebrauch der Zähne, wie es natürlich bei den diluvialen Zähnen ganz besonders der Fall war. Interstitiäre Reibungsflächen sind nicht angeboren, sondern erworben.

Es ist deshalb ohne weiteres klar, daß man bei solchen Zähnen, um ihre wahre Form zu beurteilen, das Fehlende rekonstruieren muß. Dann erhalten auch diese Zähne mit den stark konvexen Seitenflächen ihre ausgeprägten Kontaktpunkte. Der ganz enorme Gebrauch bewirkte sogar, daß die mesialen Flächen der ersten Molaren von Spy II durch Schliff der zweiten Prämolaren vollständig konkav ausgewetzt wurden! Glaubt Adloff denn wirklich, daß das die ursprünglichen Formen der Molaren waren? (siehe seine Abb. 4). Er braucht aber nur eine normale Molarenform daraus zu konstruieren und er wird dann auch die wahre Größe der Molaren erkennen, die er bei den Spyzähnen bedeutend unterschätzt. Die distale Fläche der Weisheitszähne aller aufgeführten Kiefer zeigt ja das wahre Krümmungsmerkmal der ursprünglichen Form der Approximalflächen ihrer Molaren. Ich verstehe jetzt erst, warum die bisherigen Beobachter, die jetzigen einfach die Zahlenmaße der approximal bedeutend abgeschliffenen Zähne rechneten, die Spyzähne klein nannten. Adloff möge sich auch einmal die Bilder von

Digitized by Google

ganz jungen Individuen ansehen, wie sie z. B. Kramberger so ausgezeichnet abbildet; dort wird er andere Verhältnisse sehen, nämlich das, was ich behaupte.

Mit diesen Gegenbeweisen ist es also nichts. Noch unglücklicher aber ist Adloff, wenn er schreibt: „Die Entfernung vom hinteren Rande des aufsteigenden Astes beträgt beim Heidelberger ca. 6 cm, beim heutigen Europäer ca. 4 cm. Ziehe ich letztere Größen von der Gesamtlänge ab, so erhalten wir recht ähnliche Zahlen, und wenn wir nun noch eine geringe Größenreduktion der Zähne hinzurechnen, so erscheinen mir die Verhältnisse beim rezenten Kiefer mit diesem Resultate durchaus übereinzustimmen". Adloff will damit das Bonwillsche Maß erklären, nach welchem der Abstand vom Mittelpunkte der Kondylen zu den Schneidezähnen ca. 100 mm beträgt. Hätte sich einmal Adloff die geringere Breite des Piltdown-Kiefers und ferner die von mir wiedergegebenen Diagramme des Heidelberger Kiefers, verglichen mit einem Europäerkiefer, angesehen, so würde er nicht zu der Behauptung kommen, daß die Reduktion des Kiefers in dorsaler Richtung auf die Reduktion des Kieferastes zu schieben ist. Das Bonwillsche Maß von 100 mm ist bekanntlich bei den zivilisierten Völkern eine recht konstante Größe (unsere vielen neuen Konstruktionen von Artikulatoren hätten ja sonst keinen Sinn), während die Breite des Kieferastes, die ja individuell von ganz anderen Bedingungen abhängig ist, beim heutigen Europäer bekanntlich sehr wechselnd ist. Damit entfällt schon der Zusammenhang der verschiedenen Kieferastbreiten des diluvialen und rezenten Menschen. Weit mehr aber fällt die Tatsache ins Gewicht, daß der Abstand vom Processus condyloideus bis zur Symphyse in der Kinngegend sich bei beiden seit Beginn der Diluvialzeit bis auf ein paar Millimeter konstant erhielt, während das Bonwillsche Maß dorsalwärts oft um ebensoviel Zentimeter (!) differiert. Wäre das Bonwillsche Maß beim rezenten Menschen nach der Theorie Adloffs dadurch erreicht, daß am Kieferast 2 cm Breite weggefallen wären, so müßte bei einer rein stammesgeschichtlichen normal verlaufenden Herausbildung infolge stattgehabter allgemeiner Reduktion der Kiefer nun das Kinn ja wieder um 2 cm vorgetreten sein. Die Reduktion des Kieferastes müßte dann auch den hinteren Rand des aufsteigenden Kieferastes allein betroffen haben. Denn bei Reduktion des vorderen Randes wäre ja ein Platzmangel der Zähne heute vollständig ausgeschlossen, weil das Trigonum postmolare schon bestand und dieser Raum dann höchstens noch vergrößert wäre.

Digitized by Google

Dagegen spricht der offensichtliche Platzmangel in den Zahnbögen der zivilisierten Völker für die Tatsache, daß die Reduktion der Kiefer dorsalwärts im horizontalen Körper stattgefunden hat. Nun müßte aber Adloff bei seiner Annahme gleichzeitig noch die Frage beantworten: warum trat denn die Reduktion der Kiefer nicht auch in der Kinngegend ein, warum behielt die Kinnpartie vom Kiefergelenk denselben Abstand nach der Diluvialzeit? Diese Frage wird Adloff nach seiner Theorie schwerlich genügend beantworten können. Ein normaler entwicklungsgeschichtlicher Prozeß, den der Mensch, wie Adloff schreibt, mit vielen, ja den meisten Säugetieren im Schicksal teilt, kann diesen von dem Processus condyloideus seit Beginn der Diluvialzeit gleichbleibenden Abstand der Kinnpartie nicht erklären, denn dann müßten viele, ja alle Säugetiere, bei denen doch so ziemlich sämtlich nicht die ursprüngliche Zahnzahl vorhanden, dagegen häufig sogar eine ganze Anzahl von Zähnen verloren gegangen ist, die Kinnbildung doch viel eher besitzen, als der Mensch, zumal Adloff noch eine größere Reduktion der Zähne seit der Diluvialzeit leugnet. Selbst wenn sich alles so schön verhielte, wie Adloff — in der Theorie — die Umgestaltung des Kieferapparates bei der Umwandlung der wahrscheinlich im Wasser lebenden Ahnen der Säugetiere zu Landtieren vor sich gehen läßt, so hat noch niemals irgend ein rezentes oder fossiles Tier eine Kinnbildung, ein Stehenbleiben jener Knochenpartie auch nur im geringsten gezeigt, obgleich hier eine ganz andere Reduktion der Zähne als beim Menschen seit der Diluvialzeit stattfand. Ein rein stammesgeschichtlicher Vorgang in normalen Grenzen kann also diese Tatsachen nicht erklären.

Adloff hat allerdings noch einen zweiten Faktor. Aber auch auf die angezogenen pathologischen Erscheinungen ist die Wahrung des Abstandes der Kinnpartie vom Condylus erst recht nicht zurückzuführen. Zwar führt Adloff Degenerationen und Krankheiten der verschiedensten Art, z. B. Tuberkulose, Syphilis, Alkoholismus als zweiten Faktor der Reduktion der Kiefer an Größe an. Er geht genau damit denselben Weg, wie bei seinem Eintreten für die Schmelzernährung durchgebrochener Zähne, nämlich ohne wieder den geringsten greifbaren Beweis dafür zu liefern, daß dadurch die Reduktion der Kiefer der rezenten Rassen auch erfolgt ist. Solche unbewiesene Dinge aber in das Laienpublikum zu werfen, wie es Adloff tat, indem er sagte, die Frequenz der Zahnkaries ist gewissermaßen ein Gradmesser für die körperliche Tüchtigkeit eines Volkes, muß auf das schärfste zurückgewiesen werden, und die Einschränkung, die jetzt Adloff gern eintreten lassen möchte, genügt

Digitized by Google

durchaus nicht, das Gesagte zu entschuldigen, zumal wenn er nun sagt, daß jene Bemerkung „entsprechend dem Orte der Publikation und dem Zwecke seines Artikels mit aller Absicht zugespitzt" worden war. Nochmals betone ich im direktesten Gegensatz zu Adloff: Die Entstehung des Bonwillschen Maßes ist nicht von einer Breitenreduktion des aufsteigenden Kieferastes abhängig, sondern allein von der dorsal erfolgten Reduktion des horizontalen Kieferkörpers und besonders des Alveolarfortsatzes. In extremen Fällen entstehen dabei Stellungsanomalien und erschwerter Weisheitszahndurchbruch, die nachgewiesenermaßen ohne unzweckmäßige Lebensführung oder Krankheiten auftreten und auch durchaus nicht Zeichen von Degeneration dieses Menschen sind, wohl aber vielfach zur Zahnkaries die Disposition schaffen.

Bezüglich der Rückwärtskrümmung der Wurzeln bei den diluvialen Menschen beliebt jetzt Adloff einen Wortstreit, der für ihn noch ungünstiger ausfällt. Ich schrieb: „Die Rückwärtskrümmung der Wurzeln der Vorderzähne ist im Oberkiefer selbst bei stärkster Prognathie der heutigen Rassen meistens gar nicht vorhanden, keinesfalls aber mit denjenigen bei Spy II zu vergleichen". Adloff hat in einer wissenschaftlich sein sollenden Diskussion durchaus nicht das Recht, „ein paar einschränkende Worte auszulassen" und dann einfach auf S. 117 seines Buches daraus zu machen: „Es ist daher auch nicht richtig, daß eine Rückwärtskrümmung der Wurzeln auch bei stärkster Prognathie der heutigen Rassen nicht vorkommt". Fast muß man glauben, daß Adloff gar nicht mehr weiß, was er damals auf S. 115 und 117 geschrieben hat. Dasselbe gilt für die Worte auf S. 116, als er ohne Grund zu einer solchen Annahme hinzusetzte, ich bezöge „die Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln nur auf die Wurzelspitze". Er machte dafür eine neue große Gegentheorie von der Abbiegung der Wurzeln schon vom Zahnhalse an.

Schälen wir den Kern aus der Sache heraus, so habe ich von einer Rückwärtskrümmung der Schneidezähne nur an der Wurzelspitze auch nicht im geringsten gesprochen! Davon steht nirgends etwas in meinen Arbeiten! Wohl aber ist aus meinen Bildern, wie aus dem beigegebenen Text mit aller Sicherheit zu erkennen, welche Meinung ich darüber hatte. Ausdrücklich sage ich zu dem Bilde von Spy II: „Die sämtlichen Zähne haben eine Biegung der Wurzeln nach dem Gaumen zu, am stärksten ist die Rückwärtskrümmung der Schneidezahnwurzeln."

Wenn jetzt weiter Adloff sagt: „Mir kam es auch nur darauf an, nachzuweisen, daß die Ansicht Walkhoffs, wonach diese Rück-

Digitized by Google

wärtskrümmung der Wurzeln eine besondere Rasseneigentümlichkeit des diluvialen Menschen sein sollte, falsch war", so freut es mich, daß er das hier offen ausspricht. Er müßte jetzt allerdings nur nachweisen, daß die Rückwärtskrümmung der Wurzeln, wie sie jeder Kiefer des älteren Diluviums zeigt, bei allen heutigen Völkern in demselben Maße mindestens über Durchschnitt in demselben Grade ebenfalls vorhanden ist. Das kann Adloff einfach nicht und deshalb war jene Wurzelkrümmung eine besondere, eine spezifische — zu deutsch ihm eigentümliche — Rasseneigenschaft des diluvialen Menschen. Daß es ihm nur darauf ankam, nachzuweisen, daß eine Rückwärtskrümmung der Wurzeln auch beim rezenten Menschen, sogar beim modernen Europäer vorkommt, dazu brauchte Adloff wahrhaftig nicht eine große Erörterung über Prognathie und Wurzelkrümmungen. Selbstverständlich habe ich auch schon Wurzelkrümmungen beim Europäer gesehen.

Adloff schreibt weiter: „Es gibt primitive Rassen, die bei außerordentlich starker Prognathie eine gleichfalls sehr bedeutende Rückwärtskrümmung der Wurzeln aufweisen". Auch das war mir bekannt. Adloff hätte nur die letzte Seite meiner Arbeit von 1903 aufschlagen sollen, wo ich meine gezogenen phylogenetischen Schlüsse mit den Worten beginne: „Es ist unzweifelhaft, daß selbst einzelne heutige tiefstehende Völker Anklänge an den diluvialen Typus der Kiefer und Zähne zeigen". Und endlich weise ich jetzt nach, daß die von Adloff so hervorgekehrte Wurzelkrümmung bei Australiern und Melanesiern, die er als „sogar fast (!) ebenso stark wie beim Homo primigenius von Krapina" bezeichnet, auch für die niedrigen Völker nicht spezifisch ist, sondern daß auch bei ihnen genau so gerade Wurzeln vorkommen können, wie beim Europäer.

Was also Adloff in Wirklichkeit Neues vorbrachte, war herzlich wenig. Er dachte zwar vielfach an „Möglichkeiten" anderer Natur, „ob das der Wirklichkeit entspricht, ist ja eine andere Frage", wie er selbst schreibt. Auch dieses Recht kann man ihm nicht für die Meinung anderer Autoren zubilligen, wenn sie klipp und klar ausgesprochen ist. Unter diesen Gesichtspunkt fällt auch seine Anmerkung von der Vererbung von verstümmelten Zähnen und dergleichen. Wollte nicht aber Adloff damit nachweisen, daß eine besondere Kieferänderung bei den Negern durch eine allmähliche Umformung des gesamten Kau- und Kieferapparates eingetreten sei?

Zu den Untersuchungen des Schipkakiefers glaubt Adloff immer noch weiter behaupten zu dürfen, daß ich die Baumesche Untersuchung „nur bestätigt" habe und die Anthropologen die Baumesche

Digitized by Google

Arbeit ganz vergessen hätten. Klaatsch hatte 1903 von dem „Rätsel der Kieferbildung“ gesprochen. Adloff macht daraus einfach die Zahnverhältnisse. Die Zahnverhältnisse als solche waren — soweit als möglich — schon vor Baume von Schaaffhausen klargelegt und der Schipkakiefer für denjenigen eines 8—9jährigen Kindes erklärt. Ich muß dem neuen Versuche Adloffs, der Sache eine andere Darstellung zu geben, gegenüber folgendes konstatieren. Ich habe in meiner Arbeit den Baumeschen Ausführungen volle Gerechtigkeit widerfahren lassen. So schnell, wie Adloff meint, geht eine wissenschaftliche Arbeit von einiger Bedeutung denn doch nicht verloren. Klaatsch selbst erwähnt auch die Baumesche Arbeit noch 1900 (!) in seinem Literaturverzeichnis! Drei Jahre darauf soll sie (nach Adloff) dem Gedächtnis von Klaatsch u. a. gänzlich entschwunden sein und Klaatsch „so merkwürdige Ansichten geäußert“ haben? —

Wie wenig sich die Anthropologen in Wirklichkeit von den Baumeschen Ausführungen überzeugen ließen, zeigt, daß Virchow 1886 — also drei Jahre nach dem Erscheinen der Baumeschen Arbeit — öffentlich durchaus auf dem Standpunkte stehen blieb, der Schipkakiefer sei eine pathologische Erscheinung. Baume konnte darauf nichts weiter Neues vorbringen, denn er wußte erstens gar nicht, ob die Wurzel des Eckzahnes, um den sich der Kampf hauptsächlich drehte, ausgebildet sei, wie Virchow behauptete. Wie kann Adloff ohne weiteres behaupten, daß „die betreffenden Zähne ja nahezu frei liegen“? — Um sich über den Zustand der vom Knochen gedeckten Eckzahnwurzel zu vergewissern, bohrte man den kostbaren Fund sogar durch den Knochen nach der vermeintlichen Wurzelspitze des Zahnes hin an; aber der eingeführte Draht mußte drin gelassen werden. Man hatte offenbar falsch gebohrt, der vorgefundene Widerstand gab deshalb eher der Virchowschen als der Baumeschen Meinung recht. Erst meine Röntgenaufnahme entschied glatt, daß das Wachstum des Eckzahnes noch nicht vollendet war. Zweitens wußte Baume von der enormen Weite der Wurzelkanäle der Schneidezähne, wie sie die Röntgenaufnahme so typisch ergab, absolut nichts, ebenso wenig wie von der erst durch die Röntgenaufahme nachgewiesenen Tatsache, daß sämtliche im Kiefer befindlichen Zähne durch die Weite der Wurzelkanäle denselben entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt und zwar denjenigen eines 10jährigen Kindes aufwiesen. Diesen wichtigsten Nachweis konnte Baume ebenfalls nicht führen. Daß es beim Eckzahn überhaupt noch nicht einmal zu einer eigentlichen Wurzelbildung gekommen und eine ver-

Digitized by Google

dichtete Spongiosa unter ihm vorhanden war, konnte Baume natürlich auch nicht wissen. Dieser Nachweis war aber gerade gegenüber einer eventuellen Retention der Zähne, wie sie Virchow angenommen hatte, der sicherste Gegenbeweis dieser Theorie. Denn diese verdichtete Spongiosa ist ein absoluter Beweis dafür, daß es sich in einem solchen Falle um den wuchernden Pulpawulst eines in der Entwicklung begriffenen Zahnes handelt, während retinierte Zähne, wenn ihre Wurzel vollständig fertig gebildet ist, diese verdichtete Spongiosa nicht aufweisen. Ich zeigte endlich, daß die von Virchow angenommene Hyperostose durch die von ihm angenommene Retention der drei Zähne, welche durch eine kräftige Reizung des Knochens entstanden sein und dadurch wieder die ganz abnorme Dicke desselben erklären sollte, ebenfalls nicht existierte. Von allen diesen wirklich entscheidenden und zwar auch über die Zahnverhältnisse noch vielfach entscheidenden Momenten konnte Baume natürlich nichts wissen. Sie waren aber genügend, Virchow — Selenka gegenüber — zu dem Ausspruch zu bewegen: „Dann ist es allerdings anders, als wie ich angenommen habe". —

Daß ich im übrigen prinzipiell den Baumeschen Ausführungen über die pithekoiden Eigenschaften des Schipkakiefers diametral gegenüber stehe, habe ich schon an anderer Stelle betont und dafür auch die Beweise erbracht. Für jeden, der das Kapitel über die pithekoiden Eigenschaften S. 112 u. ff. des Adloffschen Werkes liest, wird wohl nach diesen Ausführungen ohne weiteres klar sein, welche Berechtigung aber auch welchen Zweck jene Anmerkung am Schluß derselben hatte! —

Es wäre zwecklos, mit Adloff über die Begriffe der Prognathie und der pithekoiden Eigenschaften weiter zu disputieren. Dafür müßte man einen umfangreichen weiteren Aufsatz schreiben und ich würde bei den vielen Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten, mit denen der ganze Artikel Adloffs wieder verklausuliert ist, voraussichtlich wieder einen neuen Wortstreit erleben. Ich stehe mit meinen Begriffen von Prognathie im anthropologischen Sinne durchaus auf dem Boden der anderen Anthropologen, während Adloff hier neue Begriffe einführen will. Bezüglich der pithekoiden Eigenschaften muß ich mich ebenfalls bescheiden, mit Schwalbe, Schötensack u. a. an den diluvialen Objekten nicht nur pithekoide, sondern speziell sogar anthropomorphenartige Eigenschaften aufgefunden zu haben, und alle Ausführungen Adloffs werden darüber nicht hinweghelfen, ebenso daß der neue Fund von Piltdown glatt für einen Kiefer vom Schimpansen erklärt werden könnte, wenn nicht andere Dinge dafür sprächen, daß er rein menschlich ist. Es

Digitized by Google

ändert auch nichts daran, wenn Adloff diesen Dingen nach seinem Ausspruche nicht folgen kann. Sie sind aber nun einmal so.

Die wichtigsten Dinge, welche ich berührte, übergeht Adloff jetzt geflissentlich offenbar, weil er nichts damit anzufangen weiß. Der Eckzahn des Kiefers von Piltdown z. B., von dem ich ja eine Abbildung gab, ist so gerade, ist ein solcher Anthropomorphenzahn, daß die ganze Theorie Adloffs über die ursprüngliche Wurzelkrümmung der Vorderzähne beim Menschen vollständig hinfällig wird. Hier liegt ein ganz offensichtlicher Beweis und nicht eine bloße Theorie vor, nämlich daß es früher Menschen gab, die mit einem durchaus schimpansenähnlichen Kiefer und stärkstem Prognathismus ebenso gerade Wurzeln der Vorderzähne besaßen, wie sie den heutigen Anthropomorphen eigen sind. Das war zu einer Zeit, die über den Heidelberger Kiefer hinaus bis ins Tertiär reicht, während noch Kiefer der Moustérienperiode, wie die Spy-Kiefer stark gekrümmte Wurzeln aufweisen. Statt ferner den von mir geforderten Beweis für die große Umänderung der Vorderzähne der Anthropomorphen zu liefern und die von der heutigen unendlich verschiedene Lebensweise derselben einwandfrei zu schildern, weiß Adloff weiter nichts dafür zu sagen, als daß die heutigen Anthropomorphen sich aus einfacheren Formen entwickelt haben müssen! Das ist also sein Nachweis für die unendlich verschiedene Lebensweise, auf die hin die Formveränderung der heutigen Anthropomorphenzähne stattgefunden hat! Fürwahr, das ist bequem! Vermutungen und Wahrscheinlichkeiten vielfachster Art müssen Adloff auch hier wieder über die geforderten Beweise hinwegsetzen! Statt dessen hat Adloff für die Anschauung. daß die altdiluvialen Menschen gelernt hatten, das Feuer anzuwenden, womit doch eine veränderte Lebensweise des Menschen wohl erklärt werden kann (ein direkter Beweis dafür sind ja die angebrannten Knochen von Krapina), nur den billigen Witz: „Der Mensch von Heidelberg als Kochkünstler! eine unglücklichere Idee gibt es kaum". Auf das Niveau einer solchen Art von wissenschaftlicher Diskussion folge ich ihm überhaupt nicht. — Aber wenn er nun gar den Fund von Piltdown damit abtun will, daß dieser Fund aus der Zeit des Heidelberger Menschen stamme oder etwas älter wäre, so weiß er einerseits merkwürdig genau darüber Bescheid, anderseits muß man da doch erwähnen, daß in der Übergangszeit, als welche ich die ältere Diluvialzeit auffasse, Menschen mit geraden und gekrümmten Wurzeln schon leben konnten.

Mit ein paar Worten geht dann Adloff auf meine Kinntheorie ein. In der Reduktion aller Teile des Kiefers gibt er mir schon

Digitized by Google

recht. Ob die Funktion der Muskeln im Dienste der Sprache eine Erhaltung der Kinnpartie zustande gebracht habe, kann er sich nicht denken. An dem schweren Kapitel der Theorie der Kinnbildung haben sich schon viele Forscher versucht, zumeist mit einem schlimmen Fiasko. Mit „denken" oder gar mit billigen Witzen, wie der Adloffsche: „Der diluviale Mensch wird wohl kaum ein so großer Redner gewesen sein", ist die Sache nicht abgetan, dafür gehören sachliche Beweise oder sachliche Gegenbeweise. Den Beweis, ob und wie stark die von mir herangezogenen Muskeln im Gegensatz zu den bisher vertretenen Meinungen anderer Autoren arbeiten, habe ich in meiner Kinnarbeit von 1911 teils durch die Knochenstruktur, teils durch die plastische Darstellung der Funktion der in Tätigkeit befindlichen Muskeln bei der Sprache vorgeführt. Ich will aber hier einen noch viel einfacheren Beweis für die Arbeit jener Muskulatur bei der Sprachfunktion mitteilen, der die Zweifler vielleicht doch etwas stutzig machen wird und der für sie viel leichter auszuführen ist. Man drücke den Zeigefinger an die Rückseite des Unterkiefers möglichst in die Gegend der Spina mentalis interna und spreche nun das Alphabet durch oder spreche Wörter gut artikuliert, z. B. das Wort „Muskel" aus. Man wird direkt fühlen, daß und welche Arbeit hierbei die Muskeln, die in Frage kommen, besonders bei den Zungen- und Zahnlauten aber auch Vokalen leisten. Die Funktion dieser Muskeln bei der artikulierten Sprache wird also hier augenscheinlich nachgewiesen und diese Funktion war bei der Menschwerdung in der Tat eine Neuerwerbung, welche zu der Funktion des Kau- und Schluckaktes hinzukam, und in ihrer unzähligen Wiederholung bei der täglichen Ausübung der Sprache sehr wohl das Moment der Erhaltung jener Kieferpartie bilden konnte, an denen diese Muskeln inserieren. — Daß die Spina mentalis interna nicht ohne weiteres etwa ein Zeichen dafür ist, ob der Mensch gut sprechen kann und eine Fossa genioglossi das Gegenteil bewiese, habe ich schon in meiner Arbeit 1902 längst klar ausgesprochen.

Adloff bringt noch schnell eine eigene neue Theorie der Kinnbildung. Es soll die veränderte Druckrichtung der vorderen Zähne, deren Wurzeln bei der Prognathie nach hinten gerichtet, bei der Orthognathie gerade eventuell beim Europäer sogar nach vorn gebogen sind, die Erhaltung des ursprünglichen Kieferendes hervorrufen. Diese Theorie der Kinnbildung ist aber von vornherein ein totgeborenes Kind. Adloff hätte wenigstens nur einmal die Kieferquerschnitte in meinen Arbeiten von 1901, 1902, 1903 anzusehen brauchen, um sich orientieren zu können, wie die gewöhnliche Lage der Vorderzähne beim Europäer ist und die Druckwirkung

Digitized by Google

verläuft. Dann hätte er leicht finden können, daß das gar nicht in der Kinnrichtung geschieht, sondern in der Richtung der hinteren Kieferplatte. Ferner spricht der ganze Bau der Spongiosa des Vorderkiefers gegen eine Druckrichtung nach dem Kinn, und endlich wäre es doch sehr merkwürdig, wenn auf solche Druckrichtung der Vorderzähne, die im übrigen am stärksten reduziert wurden und viel weniger als früher funktionieren, ein beträchtlicher typischer Knochenvorsprung und noch dazu ein dreieckiges Kinn an der Basis der Kiefers entstünde.

Endlich bespricht Adloff noch den Fund von Piltdown, der allerdings sehr unbequem für seine Theorien ist, natürlich wieder in lauter theoretischen Erörterungen und Vermutungen. Da Adloff denselben in seiner Theorie nicht unterbringen kann, muß er im Piltdownmenschen eben wieder eine neue Form sehen, die für ihn als Vorläufer des Heidelberger mit seinem durchaus menschlichen Gebiß ebensowenig in Betracht kommt, wie die anderen Übergangsformen aus der Diluvialzeit. Adloff hat nun bekanntlich aus dem Krapinamenschen schon eine besondere Art des Menschen gemacht. Bis heute ging es in der anthropologischen Forschung wirklich merkwürdig zu. Oft wurde ein Fund aus der Diluvialzeit, der eine etwas andere Variation der Form eines Knochens aufweist, für eine andere Art erklärt, die in keinen direkten verwandtschaftlichen Beziehungen zu den anderen stehe. Wo diese verschiedenen Arten von Menschen aber wirklich hergekommen sind, das kann allerdings kein einziger Autor angeben. Erst in neuester Zeit tritt gegen die bisherige Manie, womöglich immer neue Arten aus jedem Funde zu konstruieren, unter den Anthropologen eine Gegenströmung ein. E. Fischer hat mit Recht die Adloffsche Theorie, daß die Krapinamenschen eine besondere Art seien, jetzt zurückgewiesen und sagt: „Es wird wohl aus solchen anormalen Bildungen, die einmal auftreten und sich dann wohl nach Analogie anderer Mißbildungen „mendelnd" vererben, für die Stammgeschichte gar nichts zu schließen sein." Adloff bleibt auch ihm gegenüber auf seinem ursprünglichen Standpunkt, und neuerdings schreibt er sogar in der populär wissenschaftlichen Zeitschrift „Die Umschau" 1914, Nr. 9 einen Aufsatz: „Über die Zähne der diluvialen Menschenrassen" in diesem Sinne. Besonders kehrt er auch hier wieder seine schon früher gegen den Entdecker der Krapinafunde Prof. Kramberger in wiederholten Ausführungen geäußerte Meinung hervor, die Zähne des Krapinamenschen hätten ihn zu dem Schlusse geführt, daß letzterem eine besondere Stellung unter den diluvialen Menschenrassen gebühre, ja daß er als besondere Art aufzuführen sei, und zum heutigen Menschen in keinen direkten

Digitized by Google

verwandtschaftlichen Beziehungen gestanden haben könne. Ich selbst und andere haben jedoch schon derartige Zähne beim heutigen Menschen extrahiert. Kramberger hat solche Zähne in mehreren Exemplaren vom heutigen Menschen abgebildet. Adloff schreibt extra: „derartige Anomalien im Gebiß normaler Formen gibt es nicht". Diese rezenten Zähne sind allerdings fast noch „krapinaähnlicher" als die als Beweis für die besondere Menschenform angeführten echten Krapinazähne selbst, welche Prof. Kramberger abgebildet hatte. Sie sehen jenen mindestens ebenso ähnlich wie ein Ei dem andern!

Die Neigung zur Verschmelzung der Molarenwurzeln bei den diluvialen Menschen ist auch nicht auf die Krapinafunde beschränkt. Der Kiefer von la Naulette zeigt an dem zweiten und dritten Molaren diese Neigung zur Verschmelzung der Wurzeln ebenfalls. Baume hat bei seiner Beschreibung des Fundes von la Naulette von einer besonderen Weite der Alveolen des zweiten und dritten Molaren gesprochen und gemeint, daß es sich hier um ein jüngeres Individuum mit eben durchbrechendem Weisheitszahn handelt und der Kiefer einem Menschen von etwa 17 bis 18 Jahren gehört habe. Ich kann mich mit anderen Anthropologen dieser Auffassung durchaus nicht anschließen, sondern halte das Individuum für bedeutend älter, als es zugrunde ging. Die Beschaffenheit der Alveolen — auch derjenigen des Weisheitszahnes — spricht gerade durchaus dagegen. Die Alveole ist zwar sehr weit aber doch vollständig fertig, dagegen ist bei dem zweiten Molaren, besonders aber bei dem Weisheitszahne nur ein äußerst kurzes Zwischenseptum vorhanden. Da die Alveolenwände bis zum Wurzelende zu ziemlich parallel verlaufen, so machen diese Alveolen zumal in ihrer rundlichen Form ganz den Eindruck, daß in ihnen ähnliche, verschmolzene Molarenwurzeln gesessen haben, wie bei vielen verschmolzenen Molaren des Krapinamenschen. Das ergibt sowohl die direkte Untersuchung des Kiefers von la Naulette, wie das Röntgenbild (vgl. z. B. das Röntgenbild von Prof. Kramberger vom Kiefer H mit meinem Röntgenbild des Kiefers von la Naulette in meiner Arbeit über „Die diluvialen menschlichen Kiefer Belgiens und ihre pithekoiden Eigenschaften", Wiesbaden, Kreidels Verlag 1903, S. 384, Fig. 7). Würde der oberste Alveolenrand des Kiefers von la Naulette nicht in der Molarengegend abgebrochen sein, so würde die Ähnlichkeit der Alveolenbildung noch mehr hervortreten. Die Alveolenform deutet darauf hin, daß ganz ähnliche Zähne in demselben gesessen haben, wie zahlreiche Zähne von Krapina, welche die „Neigung zur Verschmelzung ihrer Wurzeln" zeigen und deshalb von Adloff als Kennzeichen einer besonderen

Digitized by Google

Krapinarasse angeführt sind. Auch bei dem Kiefer von la Naulette ist die Neigung der Molarenwurzeln zur Verschmelzung vorhanden, auf Grund deren Adloff den Menschen von Krapina allein als eine besondere Form und zwar selbst im Diluvium erklärt. Wir müßten also annehmen, daß der Mensch von Krapina nach la Naulette gewandert wäre und somit auch in Belgien gelebt hätte, eine Annahme, deren innere Berechtigung doch recht fern liegt. Es erscheint jedenfalls viel wahrscheinlicher, daß eine Neigung zur Verschmelzung der Molarenwurzeln im älteren Diluvium, dem die Funde von la Naulette und Krapina zuzurechnen sind, eine häufiger vorkommende Eigenschaft des damaligen Menschen war, welche später verloren ging.

Daß aber solche den ausgeprägtesten Krapinazähnen durchaus gleichenden Formen heute noch vorkommen, ist gerade ein weiterer Beweis für meine schon vor zehn Jahren ausgesprochene Ansicht, daß der diluviale Mensch in bezug auf seine Organe damals in vielen Fällen eine Umformung erlitt, die wieder verschiedene Übergangsformen der sonst spezifischen Eigenschaften seiner Organe zeitigte. Gelegentlich häuften sich diese Übergangsformen, zumeist gingen diese jedoch wieder verloren, um eventuell einmal in der heutigen Zeit, in welcher der Mensch sich zu einer neuen spezifischen und von der diluvialen abweichenden Form fortentwickelt hat, atavistisch wieder aufzutauchen. Diese abnormen Übergangsformen und ihr gelegentliches Auftreten in der heutigen Zeit in Anklängen, ja in direkten Übereinstimmungen mit den alten Formen sprechen gerade für einheitiche Fortentwicklung des Menschengeschlechtes und nicht für ausgestorbene Arten und Gattungen desselben. Wenn heute ganz plötzlich z. B. dieselben Formen wie Krapina auftreten und diese Formen einer schon im Diluvium ausgestorbenen Art zuzuschreiben wären, so wäre es doch sehr merkwürdig, wenn jetzt plötzlich ein Individuum auftauchte, welches aus der heutigen Rasse konsequenterweise einfach auszuscheiden hätte. Niemand würde ernstlich behaupten, daß nun plötzlich wieder eine „Krapinarasse" in einem solchen Falle bei uns entstehe, und doch müßte man es logisch tun, wenn man nach dem Vorgang Adloffs einfach bei dem Vorhandensein solcher Anomalien auf eine besondere menschliche Rasse schließen will.

Wie ich im vorstehenden deutlich gezeigt habe, kann die Sicherheit und die Art und Weise seiner Ausführungen, mit denen Adloff meine Arbeiten angriff, die innere Schwäche und den inneren Wert im negativen Sinne nicht verdecken. Ich muß in Zukunft verzichten, mich über diese Dinge mit Adloff zu unterhalten, wenn er nicht wirkliche Tatsachen vorbringt, die auf das Thema Bezug

Digitized by Google

haben. Der wissenschaftliche und besonders der histologisch und anthropologisch geschulte Leser wird sich ja aus solchen Arbeiten schon selbst sein Urteil bilden können, obgleich hier manchmal wohl von wenigen Forschern sofort zu überblickende Spezialfragen hineinspielen. Verwerflich erscheint es mir aber geradezu, daß Dinge, die einerseits noch gar nicht spruchreif, andererseits aber direkt unrichtig sind, in Leitartikeln in das große Laienpublikum geworfen werden, wie es Adloff in der „Umschau" und in der „Schulzahnpflege" getan hat. In der breiten Öffentlichkeit wenigstens sollte die Phantasie niemals die Tatsachen ersetzen.

Über Kieferzysten und ihre Behandlung

nach den Erfahrungen am Zahnärztlichen Institut zu Rostock.

Von

Dr. med. **Scharlau.**

(Aus dem Zahnärztlichen Institut der Landesuniversität Rostock [Direktor: Prof. Dr. Reinmöller].)

(Mit 1 Tafel.)

Die Kieferzysten und ihre Behandlung stellen ein Gebiet dar, welches für den modernen Zahnarzt von größter praktischer Bedeutung ist und dessen Beherrschung heutzutage unbedingt gefordert werden muß. Im direkten Verhältnis zu der allseitig anerkannten Wichtigkeit der Zystenfrage steht die Menge der Literatur, die besonders im Laufe der letzten Jahre über dies Thema angewachsen ist und die sich sowohl über die praktische, wie auch über die theoretische Seite der Frage erstreckt.

Wir verstehen unter einer Zyste, ganz allgemein gesagt, einen abgeschlossenen, mit einem flüssigen oder breiigen Inhalt gefüllten, von einer bindegewebigen Kapsel umschlossenen, mit Epithel ausgekleideten Hohlraum, der auf verschiedene Weise zustande kommen kann und dessen praktische Bedeutung für den Organismus sich natürlich vorwiegend nach dem Sitze der Geschwulst richtet: „Eine Zyste im Gehirn hat eine ganz andere Bedeutung als eine Zyste in der Bauchhöhle" (E. Schwalbe). Gemeinsam ist den Zysten das langsam aber stetig fortscheitende Wachstum, welches, abgesehen von allen sonst noch möglichen Schädigungen des Trägers, schon an und für sich in jedem Falle die Beseitigung geboten erscheinen

Digitized by Google

läßt. — Für den Zahnarzt kommen, wenn ich die seltenen Fälle ausschalten darf, in denen ein Zusammenhang der Neubildung mit einem Zahne nicht nachweisbar ist, in denen man also in der Entwicklungszeit versprengte Keime des Mundepithels als Ursache annehmen muß, nur die vom Zahnsystem ausgehenden Zysten in Frage, die wir ihrer Herkunft nach in radikuläre und follikuläre unterscheiden.

Um zunächst kurz die Theorie zu streifen, sei ein Hinweis auf die zurzeit noch herrschenden Differenzen in der Erklärung der Genese der Zahnzysten, insbesondere der Herkunft des die Zyste auskleidenden Epithels gestattet. Während bei den Follikularzysten die Ursache von der überwiegenden Menge der Autoren in den Follikel selbst verlegt, mithin die Zystenentwicklung als auf Störung in der Entwicklung des Zahnkeims beruhend aufgefaßt wird, herrscht hinsichtlich der Wurzelzysten erhebliche Meinungsverschiedenheit. Die von Partsch vertretene ältere, nach den neueren Untersuchungen wieder bekräftigte Theorie läßt die Zystenentwickelung von den Malassezschen Epithelkörperchen ausgehen, d. h. von Elementen, die von der Zeit der Zahnentwicklung her im Periodontium zurückbleiben und durch entzündliche Vorgänge im Bereiche der Wurzelspitze später zu Wucherung und Sekretion angeregt werden. Demgegenüber steht die 1906 von Grawitz ausgesprochene Annahme, daß das Epithel von außen, d. h. vom Epithel der Mundschleimhaut, stammt, von wo es durch Fistelgänge, Knochendefekte usw. in das periodontische Granulationsgewebe einwandert. Eine auf experimentellem Wege durchgeführte sichere Entscheidung steht zurzeit wohl noch aus. (Auch die Versuche Fischers, der durch Injektion von Argentum-nitricum-Lösung in die Nähe eines Zahnkeims Zystenbildung hervorgerufen hat, dürfen wohl mit einiger Skepsis aufgenommen werden. Die von ihm nachgewiesenen Hohlgeschwülstchen sind vielleicht als Abszesse aufzufassen.)

Muß somit in theoretischer Hinsicht der Zukunft überlassen bleiben, durch weitere Untersuchungen und Experimente noch endgültige Klarheit zu schaffen, so dürfen wir in praktischer Beziehung die Zystenfrage wohl ohne Einschränkung als gelöst bezeichnen. Partsch und seiner Schule gebührt das Verdienst, in der Zystenbehandlung bahnbrechend gewirkt und damit der operativen Zahnheilkunde ein weites Gebiet erschlossen zu haben.

Was zunächst die Diagnose anbetrifft, so kann von Schwierigkeiten im allgemeinen keine Rede sein. Kleine Zysten, die noch keine nennenswerte Auftreibung des Knochens verursacht haben, gelangen, zumal Beschwerden bei dem in der Regel ganz langsam

Digitized by Google

erfolgenden Wachstum zumeist nicht bestehen, wohl vorwiegend durch Zufall zur Beobachtung. Die ausgebildete Zyste dagegen bietet ein so charakteristisches Bild, daß die verhältnismäßig häufigen Fehldiagnosen und das wohl noch öfter vorkommende Übersehenwerden der Affektion schwer zu verstehen sind. Die Anamnese ergibt in den meisten Fällen, daß der Patient eine allmählich zunehmende Schwellung des betreffenden Kiefers bemerkte, die bisher Beschwerden nicht verursachte. Bei der Palpation fühlt man die oft auch schon durch eine äußerlich sichtbare Vorwölbung gekennzeichnete Auftreibung des Knochens, bei starker Verdünnung der äußeren Lamelle auch eine deutliche Nachgiebigkeit auf Druck. In diesem „Federn" der bis zu Papierdünne reduzierten Kortikalis dürfen wir wohl den Begriff des sog. „Pergamentknitterns" erblicken, das sich als Kardinalsymptom für die Zystendiagnose durch fast alle Lehrbücher und Publikationen hinzieht. Bei völligem Schwund der deckenden Knochenschicht haben wir den scharf abgesetzten, meist ein kreisrundes Loch darstellenden Defekt, in dessen Bereich pralle Spannung oder bei bereits erfolgter teilweiser Entleerung des Inhalts deutliche Fluktuation bemerkbar ist. Wichtig ist ferner beim Verdacht auf eine Zyste die Untersuchung der dem verdächtigen resp. einem etwa fehlenden benachbarten Zähne. Torsion und Neigung der Kronen im Sinne einer Verdrängung der Wurzeln nach außen läßt mit ziemlicher Bestimmtheit auf das Vorhandensein einer Zyste schließen (Abb. 1). Ausschlaggebend für die Diagnose ist jedoch das Röntgenbild, dessen Herstellung in keinem Falle unterlassen werden sollte. Zunächst kommt die differentialdiagnostische Unterscheidung der scharf abgegrenzten, glattwandigen Zyste (Abb. 2 und 3) von dem mehr unregelmäßigen Bilde des chronisch-periodontitischen Granuloms (Abb. 4) in Frage; praktisch weit wichtiger ist jedoch die Klarstellung der Ausdehnung des Krankheitsprozesses in Richtung auf die Orbita, die Nebenhöhlen der Nase usw. Bei Entwickelung der Zyste nach der Kieferhöhle zu beispielsweise läßt schon das Röntgenbild erkennen, ob und inwieweit der letztgenannte Hohlraum durch die vordringende Zyste reduziert ist, oder ob wir mit einem Durchbruch rechnen müssen. Gerade in dieser Hinsicht konnten wir einen bemerkenswerten Unterschied im Verhalten der Zysten und dem der Granulome beobachten: das Granulom bringt, besonders bei erfolgter Infektion, verhältnismäßig schnell die vor dem Antrum gelegene Knochenmasse zur Einschmelzung und führt zum Durchbruch mit anschließendem dentalen Empyem, während nach unseren Erfahrungen die langsam wachsende Zyste, die Kieferhöhlenwand ganz allmählich vor sich

Digitized by Google

herschiebend, meist das Lumen der Höhle mehr und mehr verkleinert, so daß das Antrum schließlich nur noch einen feinen Spalt darstellt. Wir haben bei Eröffnung von hühnereigroßen oder noch umfangreicheren Oberkieferzysten nur in den selteneren Fällen eine Kommunikation mit der Kiefer- und damit der Nasenhöhle feststellen können, ein bezüglich der Schnelligkeit der Ausheilung naturgemäß sehr vorteilhafter Umstand, der aus dem platten, spaltförmigen Umriß des Antrums auf dem Röntgenogramm bereits vorher wahrscheinlich gemacht war. — Die Beteiligung benachbarter, die genaue Lage retinierter Zähne ist nur durch das Röntgenbild zu ermitteln, kleinere Zysten kommen, wie oben bereits angedeutet, oft überhaupt erst gelegentlich einer Röntgenaufnahme zur Diagnose. Eine richtige Bewertung dieses diagnostischen Hilfsmittels setzt natürlich eine gewisse Erfahrung in der Deutung des Röntgenogramms, der durch die Projektion gegebenen Verschiebungen im Bilde, voraus. Im allgemeinen dürfen wir annehmen, daß infolge der teilweisen Überlagerung der deckenden äußeren und inneren Knochenschicht das Lumen der Zyste wesentlich kleiner erscheint, als es sich später intra operationem tatsächlich darstellt. Bei der überragenden Bedeutung der alle Zweifel ausschließenden Röntgenstrahlendurchleuchtung ist ein anderes Diagnostikum, die Probepunktion, mehr in den Hintergrund gedrängt worden. Doch wird natürlich die mit der Spritze vorgenommene Entleerung der charakteristischen Flüssigkeit zumal in eiligen Fällen und bei der Frage nach einer etwa schon eingetretenen Vereiterung die gewünschte Gewißheit bringen können.

Die heutige Therapie der Kieferzysten verdanken wir, wie schon gesagt, dem Altmeister Partsch. Im Jahre 1892 führte er sein Operationsverfahren ein, das theoretisch auf der Feststellung basiert, daß „die Innenauskleidung der Zystenhöhle dem Mundepithel genetisch gleichwertig ist". Durch breite Resektion der vorderen Zystenwand wird eine hinreichend große Verbindung zwischen Zyste und Mundhöhle geschaffen, das Epithel beider vereinigt sich, und der frühere Zystenhohlraum stellt nunmehr eine „Nebenbucht der Mundhöhle" dar, die sich im weiteren Heilungsverlauf allmählich von allen Seiten her verkleinert, abflacht und schließlich verschwindet.

Damit sind die früher geübten Behandlungsmethoden, von der einfachen Extraktion des schuldigen Zahnes, der bloßen Inzision der Zyste, Ätzungen aller Art bis zu der von den Chirurgen geübten verstümmelnden Kieferresektion, überflüssig geworden. Auch die von neueren Autoren angegebenen Verfahren, die wieder auf die

Digitized by Google

alte Ätzmethode zurückgreifen, haben wenig oder keine Gegenliebe gefunden. In der Rostocker Klinik sind sämtliche vorkommenden Zysten ausschließlich nach der Partschschen Methode operiert worden, mit der wir auch stets zum Ziele gelangt sind. Dabei sind vereiterte Zysten ebenso prompt zur Ausheilung gekommen wie die, die erst durch die Operation selbst mit der Außenwelt in Berührung gebracht wurden. Kleine, durch die Natur des Einzelfalles geboten erscheinende Modifikationen ändern naturgemäß im Prinzip nichts. So stellt Abb. 5 einen Fall dar, wie wir ihn bei kindlichen Oberkieferzysten mehrfach zu beobachten Gelegenheit hatten: der noch hochliegende Eckzahn ist durch die enorm ausgedehnte Zyste bis unmittelbar unter den Orbitalboden gedrängt worden, so daß auf dem Bilde nur die äußerste Kronenspitze sichtbar wird. Zeigte sich in solchen Fällen der Zysteninhalt infiziert, so wurde, um den an und für sich bei einem Kinde recht erheblichen Eingriff nicht durch eine eventuelle Affektion der Orbita zu komplizieren, zunächst von der Extraktion abgesehen. Erst nach Aufhören der Eiterung wurde die Entfernung des Zahnes vorgenommen, eine Vorsichtsmaßregel, die sich uns in mehreren Fällen bewährt hat. — Eine viel diskutierte Frage beim operativen Eingriff ist die, ob man nach erfolgter Resektion der Vorderwand mit der einfachen Auskratzung sich begnügen oder ob man die Exstirpation des Zystenbalges versuchen oder gar unter allen Umständen durchführen soll — eine Frage, die von verschiedenen Autoren in genau entgegengesetztem Sinne beantwortet wird. Wir haben bei unserm Material wiederum bestätigt gefunden, daß die von Partsch selbst angegebenen Richtlinien auch hier ihre volle Gültigkeit behalten, d. h. wir entscheiden, seiner Angabe entsprechend, intra operationem von Fall zu Fall. Eine primäre Naht der ganzen Operationswunde haben wir auch nach Totalexstirpation des Zystenbalges niemals vorgenommen, sondern auch in solchen Fällen stets von der Tamponade Gebrauch gemacht. — Als selbstverständlich füge ich hinzu, daß wir in jedem Falle in Lokalanästhesie operiert haben; die Narkose ist, wie bei allen Eingriffen in der Mundhöhle, auch hier durchaus entbehrlich und demgemäß zu verwerfen.

Über die Nachbehandlung ist nicht viel zu sagen. Die nach dem Eingriff meist auftretende ödematöse Weichteilschwellung geht von selbst im Laufe der nächsten Tage zurück, eventuell kann auch für ein auffallend langes Bestehen eine besondere Disposition des Patienten verantwortlich gemacht werden. So fanden wir in einer Reihe unserer Fälle eine Idiosynkrasie gegen das Jodoform als Ursache eines recht ausgebreiteten Ödems, eine Vermutung, deren

Digitized by Google

Richtigkeit durch sofortigen Rückgang der Schwellung bewiesen wurde, sobald wir die für gewöhnlich zur Tamponade verwendete Jodoformgaze hier durch einfache sterile Gaze ersetzten. Die Tamponade wird fortgesetzt, bis die Epithelisierung so weit fortgeschritten ist, daß ein Verkleben der Wundränder nicht mehr erfolgen kann. Sodann wird, um dem nunmehr einsetzenden natürlichen Schrumpfungsprozeß freien Spielraum zu gewähren, keinerlei Prothese eingelegt, sondern lediglich durch Spülungen, die der Patient unter der notwendigen Kontrolle auch selbst vornehmen kann, dafür gesorgt, daß der Hohlraum von Speiseresten und dergleichen freigehalten wird. Nur die bereits oben geschilderte Komplikation, daß eine Kommunikation der Zyste mit der Kieferhöhle besteht oder bei der Operation geschaffen wird, macht gegebenenfalls eine Therapie im Sinne einer Empyemnachbehandlung nötig. — Mit Rücksicht auf den manchmal nicht unerheblichen Eingriff und die immerhin vorhandene Möglichkeit einer stärkeren Nachblutung muß es als durchaus erstrebenswert bezeichnet werden, zumal bei auswärts wohnhaften Patienten, in den ersten Tagen nach der Operation wenigstens die Aufnahme in klinische Beobachtung durchzuführen.

Was die Dauer des Heilungsverlaufs anbelangt, so ist sie, abgesehen von der Ausdehnung der Zyste selbst, je nach Alter und Allgemeinzustand des Patienten verschieden; im allgemeinen können wir in Übereinstimmung mit den Erfahrungen anderer Beobachter sagen, daß nach auffallender Reduktion des Hohlraums innerhalb der ersten Wochen die Verkleinerung im Laufe der nächsten Monate ein wesentlich langsameres Tempo einschlägt. Durchschnittlich dürfte nach etwa Jahresfrist nur eine kleine seichte Furche von der überstandenen Affektion Zeugnis ablegen.

Die Prognose ist nach dem Gesagten als absolut günstig zu bezeichnen. Üble Nachwirkungen des Eingriffs sind so gut wie gar nicht vorhanden; von dem Auftreten von Sprachstörungen, die einzelne Autoren angeben, und die aus den infolge Schaffung einer Nebenbucht der Mundhöhle veränderten Resonanzbedingungen erklärt worden sind, konnten wir uns nicht überzeugen. Jedenfalls verschwinden derartige Erscheinungen durch Gewöhnung oder durch die alsbald einsetzende Verkleinerung des Hohlraumes von selbst.

Nicht unerwähnt möchte ich endlich lassen, daß auch das alte Prinzip, das als erste Forderung einer jeden Zystenbehandlung die Entfernung des schuldigen Zahnes vorschrieb, nicht unbedingt aufrecht erhalten zu werden braucht, nachdem uns in der Wurzelspitzenresektion eine Methode in die Hände gegeben ist, die die Erhaltung sonst verloren erscheinender Zähne in früher ungeahntem

Digitized by Google

Umfange ermöglicht. Einen charakteristischen Fall stellt Abb. 6 dar. Es handelte sich um einen 16jährigen jungen Mann, bei dem eine Zyste im Bereiche der unteren Frontzähne vorlag. Die Zähne erschienen derartig gelockert, daß sie bei der Palpation deutlich balottierten. Die Behandlung wurde in der Weise vorgenommen, daß die Zyste in der üblichen Weise eröffnet, die Zähne extrahiert und die Alveolen nach der Zyste zu durch Naht abgeschlossen wurden. Die Zähne wurden außerhalb der Mundhöhle behandelt, die Wurzelspitzen reseziert, sodann erfolgte die Replantation und Fixation durch eine Goldgußschiene. Die Zyste heilte unter der gewohnten Tamponadebehandlung glatt aus, die Zähne sind heute, nach Verlauf von ca. 2 Jahren, vollständig fest.

Es mögen nunmehr noch einige Angaben über das Vorkommen der Zysten folgen: die radikulären sind die erheblich häufigeren, die follikulären die weitaus selteneren. Die größte mir vorliegende Statistik (Rosenstein), die 416 Fälle der Breslauer Klinik bearbeitet, hat berechnet, daß von je 100 zur Beobachtung gelangten Zahnzysten etwa 95 radikulären, die übrigen 5 follikulären Ursprungs sind. Diesem Befunde entspricht ungefähr auch die Erfahrung unserer Klinik. Ebenso findet sich bei Durchsicht unseres Materials bestätigt, daß der Oberkiefer wesentlich mehr beteiligt ist als der Unterkiefer, und daß die Zystenbildung beim weiblichen Geschlecht weit öfter angetroffen wird als beim männlichen. Das häufigere Vorkommen der, für die Wurzelzysten wenigstens, als Ursache der periodontitischen Reizung ätiologisch in Frage kommenden Karies beim weiblichen Geschlecht, der stärkere Bau des Knochens beim Manne, ebenso die festere Struktur der Mandibula gegenüber dem lockerer gebauten, infolge des ihm eingelagerten Antrums noch weniger kompakten Oberkiefer wird zur Erklärung dieser Erfahrungstatsachen herangezogen und dürfte in der Tat diese Befunde ohne weiteres verständlich machen. — Betreffs der Beteiligung der einzelnen Zähne und Zahngruppen verhalten sich die statistischen Mitteilungen ziemlich divergent. Es sind jedoch derartige Feststellungen ebenso wie die des Vorkommens auf der rechten oder linken Seite praktisch ohne jedes Interesse, da unser therapeutisches Vorgehen davon völlig unabhängig und in jedem Falle das gleiche ist.

Erwähnt möge endlich noch werden, daß das Auftreten mehrerer Zysten bei einem Patienten keineswegs zu den Seltenheiten gehört. Mehrfache Wurzelzysten werden häufig beobachtet und sind mit einer besonderen Veranlagung des betreffenden Individuums, eventuell mit einer Besonderheit im Bau des Knochengewebes, erklärt worden. Meist fanden wir derartige multiple Zysten korrespondierend an-

Digitized by Google

geordnet, z. B. beiderseits im Oberkiefer oder gleichmäßig im Bereich der unteren Frontzähne, in selteneren Fällen asymmetrisch zugleich in Ober- und Unterkiefer. Namentlich die follikulären Zysten zeigen sich oft an mehreren Stellen; ich erinnere nur an das doppelseitige Auftreten solcher Zysten bei Retention der oberen Eckzähne. Als Unikum führe ich einen Fall aus der Rostocker Klinik an, bei dem 6 follikuläre Zysten in Ober- und Unterkiefer beobachtet und operativ beseitigt wurden.

Zum Schlusse möchte ich nochmals auf eine eingangs gemachte Bemerkung zurückgreifen: Es steht wohl außer Zweifel, daß die vorliegende Erkrankung in praxi noch vielfach übersehen wird und tatsächlich weit öfter vorkommt, als im allgemeinen angenommen zu werden pflegt. Nach unseren Erfahrungen hat jedenfalls mit dem Ausbau und der Verfeinerung der Diagnostik die Zunahme in der Zahl der zur Beobachtung kommenden Zystenfälle gleichen Schritt gehalten. In der großen Mehrzahl der Fälle wird gerade der Zahnarzt derjenige sein, der die Diagnose „Zyste" zu stellen berufen ist. Da somit anzustreben ist, daß auch die sachgemäße Therapie dieser Affektion in erster Linie der modernen zahnärztlichen Chirurgie vorbehalten bleibe, erschien die vorstehende Mitteilung praktischer Erfahrungen, die auf Grund eines großen klinischen Materials gesammelt wurden, angezeigt.

Literatur.

1. Astachoff, Über die Pathogenese der Zahnwurzelzysten. D. M. f. Z. 1909. — 2. Dependorf, Zahnzysten. D. M. f. Z. 1910. — 3. Fischer, G., Experimentelle Untersuchungen über die Entwickelung follikulärer Zysten. D. M. f. Z. 1911, Heft 3. — 4. Grawitz, Die epithelführenden Zysten der Zahnwurzeln. Greifswald 1906. — 5. Hesse, Sprachstörung nach Freilegung einer Oberkieferzyste. D. M. f. Z. 1911, Heft 7. — 6. Körner, Kieferzysten und deren operative und prothetische Behandlung. D. Z. W. 1904. — 7. Partsch, Über Kieferzysten. D. M. f. Z. 1892. — 8. Derselbe, Die Geschwülste der Mundgebilde. In Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, III. Aufl. — 9. Derselbe, Die Behandlung der Kieferzysten. D. M. f. Z. 1910. — 10. Pröll, Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelzysten. D. M. f. Z. 1911, Heft 3. — 11. Reinmöller, D. Z. W. 1910, S. 457. — 12. Derselbe, Diagnose und Therapie der dentalen Kieferhöhlenempyeme. In „Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde 1911, Heft 4, S. 1157—1159. — 13. Rosenstein, Zur Klinik der Kieferzysten. Inaug. Diss. Breslau 1912. — 14. Schwalbe, E., Allgemeine Pathologie, S. 146. Stuttgart 1911.

Erklärung der Tafel.

Abb. 1. Oberkieferzyste mit starker Verdrängung der benachbarten Zähne.

Abb. 2. Typische radikuläre Oberkieferzyste.

Digitized by Google

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

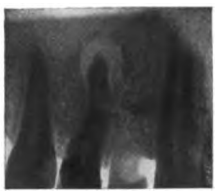


Abb. 4.

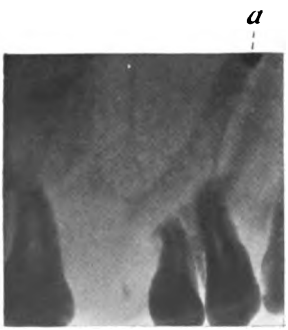


Abb. 5.

Abb. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

Abb. 3. Typische follikuläre Unterkieferzyste, ausgehend vom abnorm gelagerten III. Molaren (a).
Abb. 4. Typisches Granulom mit Resorptionserscheinungen an der Wurzelspitze.
Abb. 5. Verdrängung des oberen Eckzahns (a) bis an den Orbitalboden.
Abb. 6. Zyste im Bereich der unteren Schneidezähne. Erhaltung der stark gelockerten Zähne durch Wurzelspitzenresektion außerhalb des Mundes und Replantation.

Über Pulpenausgüsse.

Von

H. Moral.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Rostock [Direktor: Prof. Dr. Reinmöller].)

(Mit 1 Tafel.)

Die Frage der Wurzelbehandlung ist noch nicht gelöst, und die täglich neu auftauchenden Methoden und Medikamente beweisen, daß alles, was bis jetzt auf diesem Gebiete gebracht worden ist, noch nicht den Anforderungen des Praktikers genügt. Genau wie auch in allen andern Fächern der Gesamtmedizin, wo man die mangelhaften Erfolge der Therapie bei gewissen Krankheiten durch eine Unsumme von Medikamenten zu überdecken sucht, so werden auch hier immer wieder neue Methoden und Medikamente erfunden, die alles Bisherige in den Schatten stellen sollen.

Eine wirklich wissenschaftliche Bearbeitung der Frage der Wurzelbehandlung war aber erst möglich, nachdem man sich über die anatomischen Verhältnisse zu orientieren begonnen hatte. Preiswerk war der erste, der eine genaue anatomische Darstellung des Pulpahohlraumes gab, indem er nämlich an Hand von Ausgüssen die feineren Verhältnisse beschrieb; seine Methode war der ähnlich, deren man sich auch sonst zur Darstellung von Hohlräumen, z. B. der Nasennebenhöhlen bediente. Die Zähne wurden der Pulpa beraubt, der Pulpenhohlraum weit eröffnet und nun flüssiges, niedrig schmelzendes Metall hineingebracht. Um die Reibung zu überwinden, nutzte man den Druck aus, den das flüssige Metall nach unten ausübte; dann wurde der Zahn zerstört, und man hatte nun einen einigermaßen genauen Ausguß des Pulpenhohlraumes vor sich.

Digitized by Google

Die Untersuchungen wurden dann von Fischer wieder aufgenommen, der an Stelle des Metalls das Zelluloid verwandte, was entschieden einen Fortschritt bedeutete, denn obwohl auch hier der Zahn zerstört werden mußte, wenn man das Präparat betrachten wollte, so konnten doch größere Feinheiten damit gezeigt werden. Allein diesen Methoden haftet ohne Frage ein bedeutender Mangel an, nämlich einmal, daß man nicht die Beziehungen der Kanäle zum Gesamtzahn sehen kann, dann aber auch, daß man Gefahr läuft einen oder mehrere der äußerst feinen Äste beim Entfernen der entkalkten Zahnmasse abzubrechen, schließlich erscheinen Stellen, wo die Ausgußmasse nicht hingelangt ist, als Aussparungen, ein Punkt, auf den weiter unten noch näher einzugehen sein wird, weil dadurch leicht Irrtümer in der Deutung entstehen können.

Nach dem Gesagten ist also anzunehmen, daß mit keiner der beiden Arten eine vollständige Füllung der Kanäle erzielt werden kann, ganz speziell natürlich dann, wenn Pulpenreste im Kanal zurückbleiben. Eine Ausnahme scheint in dieser Beziehung die Albrechtsche Wurzelfüllung zu machen, denn ein in diesem Sinne vorgenommener Versuch von Adloff ergab Folgendes: „Ich habe dann aber auch an einem wegen Pulpitis extrahierten Molaren die Amputation vorgenommen und mit der Albrechtschen Flüssigkeit die halbe Sondierung ausgeführt, dann den Zahn fixiert, entkalkt und durchsichtig gemacht. Das Präparat zeigt außerordentlich klar, wie die Flüssigkeit durch das Pulpagewebe bis zu sämtlichen Wurzelspitzen durchgedrungen ist.“

Angesichts dieses Erfolges wird man auch an die Kenntnis der Form und des Verlaufes der Wurzelkanäle entsprechend den verfeinerten praktischen Methoden erhöhte Anforderungen stellen müssen. Auf welche Weise dies zu lösen ist, kann noch nicht entschieden werden.

Wohl bei allen Ausgußmethoden der Pulpa wird man finden, daß ein kleinerer oder größerer Teil der feineren Kanäle ungefüllt bleibt; zum Studium der Pulpenverhältnisse ist es auch gar nicht notwendig, daß in jedem einzelnen Falle die gesamten Hohlräume gefüllt sind, denn durch die bislang gemachten Veröffentlichungen ist es ja zur Genüge bekannt, daß eine große Variabilität auf diesem Gebiete besteht. Man wird sich also nur aus einer größeren Reihe einzelner Untersuchungen ein Urteil über die feineren Verhältnisse bilden können. Durch die Einführung der Albrechtschen Wurzelfüllung ist die Behandlung wurzelkranker Zähne in etwas andere Bahnen gelenkt worden. Bekanntlich liegt

Digitized by Google

das Prinzip dieser Methode darin, daß ein Phenol (Resorzin) mit einem Aldehyd (Formaldehyd) zusammengebracht unter Gegenwart eines Katalysators zu einer festen Masse wird. Damit sind die flüssigen Mittel in den Vordergrund des Interesses gestellt. Eine große Reihe von Versuchen mit dem Albrechtschen Mittel sind schon gemacht worden, und erst in letzter Zeit hat sich auch Adloff mit der Frage beschäftigt. Dieser Autor untersuchte die einzelnen Methoden der Wurzelbehandlungen in bezug auf die Art und Weise, wie sie den Kanal füllen, und verfuhr dabei folgendermaßen: Zunächst bediente er sich der Preiswerkschen Methode der Metallausgüsse, änderte aber diese ein wenig, indem er nicht das Metall auf den Zähnen schmolz, sondern das flüssige Metall mittels des Schleuderrades in den kalten Zahn hineinbrachte. Auf diese Weise erreichte er, daß der Zahn nicht sprang, was sonst immer der Fall war. Dieses Springen mußte Adloff verhindern, weil er den Zahn entkalken und nach der Methode von Spalteholz aufhellen wollte; Zähne mit Sprüngen zerfallen aber beim Entkalkungsprozesse leicht, was ich auch auf Grund meiner Versuche bestätigen kann. Von anderen Methoden wurden Pasten, Guttaperchapoints und Elfenbeinstifte verwandt, letztere nachdem sie zuvor mit Karmin gefärbt waren.

Den Wert dieser Adloffschen Untersuchungen sehe ich darin, daß zum ersten Male der Versuch gemacht worden ist, am ganzen Zahn die Beziehungen des Pulpenhohlraumes zu untersuchen. Wenn man den Zahn nicht zerstört, sondern ihn durchsichtig macht, dann kann man zunächst sicher sein, daß kein ausgegossener Kanal verloren geht, und man kann anderseits die topographischen Beziehungen zwischen Pulpenhohlraum und Gesamtzahn beschreiben.

Ein anderer Vorteil ist darin zu suchen, daß für den Fall, daß ein Kanal sich mit der betr. Masse nicht ganz gefüllt hat, man den lufterfüllten Hohlraum silberglänzend sehen kann. Freilich wird nach einiger Zeit die eingeschlossene Luft von der Flüssigkeit aufgenommen, der Kanal mit jener durchtränkt, und damit verschwindet auch die „Luftfärbung“: doch zeigen dann meist noch die Anfänge des Kanales, wenn sie auch nur ein ganz klein wenig gefüllt sind, den Verlauf jenes an.

Zufällig, gelegentlich der Herstellung von Demonstrationspräparaten, füllte sich unbeabsichtigterweise die kariöse Höhle und der damit in Verbindung stehende Pulpenhohlraum eines Zahnes mit chinesischer Tusche, und die sofortige Öffnung des Zahnes ergab, daß alle Kanäle schwarz gefärbt waren, wodurch sie sich gut gegen die helle Zahnmasse abhoben, es zeigte sich also,

Digitized by Google

daß man auf diese Weise ganz ausgezeichnete Ausgüsse der Kanäle bekommen kann. Einmal darauf aufmerksam geworden, wurden weitere Versuche unternommen, und folgendermaßen dabei verfahren: Der Pulpenhohlraum wurde freigelegt, die Zähne dann mazeriert, kurz in Wasserstoffsuperoxyd gebleicht, ordentlich gewässert und getrocknet, und schließlich chinesische Tusche eingeführt, nachdem durch die Untersuchung mit der Lupe festgestellt war, daß die Zähne keine Sprünge enthielten. Dies mußte deswegen geschehen, weil einmal derartige Zähne bei der weiteren Behandlung leicht zerfallen, dann aber auch, weil die Sprünge, auch wenn sie noch so fein sind, sich mit Tusche füllen, und wenn man auch nicht einen solchen schwarz aussehenden Sprung mit einem Seitenast des Hohlraumes verwechseln wird, so kann es doch deshalb zu Täuschungen Veranlassung geben, weil unter Umständen dadurch ein Kanalteil verdeckt werden kann, nämlich ganz besonders dann, wenn jener in der Richtung mit diesem zusammenfällt. Mit einer feinen Millernadel wurde die Tusche soweit wie irgend möglich in die Tiefe geführt, dann wurden die Zähne in eine feuchte Kammer gebracht und an eine senkrecht aufgestellte Glasplatte angeklebt (Schellack, Friesewachs), und so aufgestellt, daß die Tusche durch die eigene Schwere noch weiter in die Tiefe dringen konnte. Die feuchte Kammer wurde deswegen gewählt, weil die Tusche an der Luft schnell eintrocknet und damit ihrem Weiterdringen ein vorzeitiges Ende bereitet würde.

Sobald die Tusche auf den Kanaleingang kommt, dringt sie auch ohne weitere Nachhilfe in die Kanäle ein, und man kann fast immer ihre schwarze Farbe durch die Dentinwände durchschimmern sehen. Nach kürzerer oder längerer Zeit, abhängig von der Weite des Kanales, bemerkt man das Auftreten eines schwarzen Punktes am Apex, ein Beweis, daß die Tusche bis dahin gedrungen ist. In der Umgebung dieses ersten Punktes treten dann häufig noch weitere, meist kleinere Punkte auf, der Ausdruck dessen, daß zum mindesten kein einheitliches Foramen apicale vorhanden ist, sondern der Kanal an mehreren Stellen mit den umliegenden Geweben in Beziehung tritt. So kann man denn jetzt schon einen gewissen Schluß ziehen auf das Bild, das man nach der weiteren Behandlung bekommen wird, wenigstens soweit es die Aufbüschelung des Kanales an der Wurzelspitze betrifft. Sobald die Zähne aus der feuchten Kammer herauskommen, worin sie gewöhnlich 24 Stunden verbleiben müssen, werden sie getrocknet und nach weiteren 2—3 Tagen in 15%ige Salpetersäure gebracht, worin sie solange bleiben, bis sie entkalkt sind. Um die Zähne schön hell zu bekommen, wurde der Ent-

Digitized by Google

kalkungsflüssigkeit Wasserstoffsuperoxyd zugesetzt, was auch seinerzeit Adloff empfohlen hatte. Wenn die Zähne kalkfrei und gut ausgewässert sind, werden sie aufgehellt, wozu ich mich des Verfahrens von Krause bediente.

Dieser Autor berichtete auf dem Anatomenkongreß 1909 in Gießen über eine Methode, tierische Gewebe aufzuhellen, die äußerst einfach ist, und doch ganz ausgezeichnete Resultate gibt. Man bringt nach Krause die aufzuhellenden Körper in die gewöhnliche konzentrierte Karbolsäure (Acidum carbolicum liquefactum des Arzneibuches), in der sie solange bleiben, bis sie ganz durchsichtig sind, dann kann man die Präparate, nachdem man die Karbolsäure zweckmäßigerweise gewechselt hat, in dieser Flüssigkeit aufheben. Die Karbolsäure ist (so entnehme ich Krause) ein Hydrat, das noch 22 % Wasser aufnehmen kann. Krause wählte seinerzeit diesen Körper, weil das Präparat nach der Aufhellung darin aufgehoben werden kann, und weil sein Brechungsindex 1,53 größer ist als der der „meisten unserer Intermedien". Knochen, Bindegewebe, Muskulatur und Nerven werden ganz aufgehellt, Knorpel bleibt trübe. Der Aufhellungsprozeß geht sehr schnell vor sich, denn nach 12—30 Stunden sind die Zähne ganz durchsichtig. Diese Methode des Durchsichtigmachens ist sehr einfach, so daß sie einem jeden, der die Frage des Verlaufes des Pulpenhohlraumes studieren will, oder dies auch nur zu seiner eigenen Belehrung tut, empfohlen werden kann.

Ein Nachteil haftet dem Verfahren aber dennoch an, das ist der Umstand, daß die Flüssigkeit nach einiger Zeit rot bis rotbraun wird, ein Übelstand, auf den auch schon Krause gleich beim Bekanntgeben aufmerksam gemacht hat, so daß man nach dieses Autors Angabe die Flüssigkeit nach einigen Monaten wechseln muß. Selbst wenn man diese Präparate im Dunkeln aufbewahrt, kann man die Verfärbung nicht ganz verhindern. Auf jeden Fall bleibt die Karbolsäure im Untersuchungsgefäß (zu dem sich am besten parallelwandige anatomische Gläser mit nicht zu großem Innenraum eignen, in denen die Präparate auf Glasplatten aufgezogen sind) so lange klar, daß man die Präparate genau studieren und die interessanten Fälle zeichnen oder photographieren kann.

Den Zahn vollständig von den Pulpenweichteilen zu befreien ist nicht mit Sicherheit möglich, und gerade deswegen leistet uns die Füllung mit Tusche besonders gutes, denn wegen ihrer tiefschwarzen Farbe ist nur eine unbedeutende Menge notwendig, um ihr Vorhandensein zu beweisen. Sowohl die leeren Pulpenkanäle, sowie auch die trockenen Pulpenreste nehmen die Tusche leicht

Digitized by Google

auf, letztere indem sie quellen und sich mit der Tusche vollsaugen, daher füllen sich trockene Zähne besser als feuchte, wo die Pulpenreste noch so viel Feuchtigkeit enthalten, daß sie keine weitere mehr aufzunehmen imstande ist. In bezug auf die Füllung leerer Kanäle kommt noch hinzu, daß die innere Reibung der Tusche eine sehr geringe ist, jedenfalls eine viel kleinere, als die einer Zelluloid-Azetonlösung oder die eines flüssigen Metalles. Begünstigend wirkt auch noch der Umstand, daß sich hier eine aufsteigende Kapillarität zwischen den engen Kanälen und der leicht fließenden Tusche ausbilden kann, so daß diese gewissermaßen unabhängig von der Schwere in die Kanäle hineingesaugt wird. Zum Vergleich braucht wohl nur das bekannte Experiment mit dem Schwamm herangezogen werden, wo das Wasser entgegen der Erdanziehung durch die Kapillarkräfte gehoben wird. Daß die Tusche in die feinsten Kanäle einzudringen imstande ist, erhellt aus dem Umstande, daß an einigen Stellen sogar die Dentinröhrchen sich teilweise gefüllt haben, gewöhnlich im Anfangsteil der Wurzel kurz unterhalb der Stelle, wo sich der Kanal von dem Pulpenhohlraum der Krone abgezweigt hat.

Wollte man an Stelle der schwarzen Tusche die Lösung eines Farbstoffes, z. B. eine wässerige Eosinlösung verwenden, dann würde man einen Mißerfolg bekommen, weil diese Lösung nicht nur die Kanäle ausfüllt, sondern auch die Dentinmasse selbst färbt. In dieser Beziehung darf man die Tusche nicht mit einer Farblösung verwechseln.

So ist denn beim Tuscheverfahren gerade das, was bei anderen Methoden ein Nachteil ist, hier absolut nicht hinderlich, nämlich das Zurückbleiben von Resten der Pulpa, und anderseits die Enge der Kanäle. Mitunter kommt es vor, daß ein Kanal sich nur zum Teil füllt, sein mittlerer Teil leer, sein unterer Teil aber wieder gefüllt ist, infolge einer Kanalabzweigung resp. einer Kanalanastomose z. B. bei den bukkalen Wurzeln oberer Molaren oder bei den mesialen unterer. In einem solchen Falle ist dann der Teil, der keine Tusche erhalten hat, mit Luft erfüllt und zeigt eine sehr schöne silberhelle Farbe. Dieses Phänomen der Luftfüllung hat auch seinerzeit Katz gesehen, als er die ersten durchsichtigen Präparate (des Schläfenbeines) herstellte, denn Brühl schreibt darüber folgendes: „. . . weil es mir beim Anfertigen von durchsichtigen Präparaten nach Katz, wie diesem selbst, aufgefallen war, daß in das Labyrinth eindringende Luft den Eindruck erwecke, als wäre es mit Quecksilber gefüllt". Infolge der Diffusion, die zwischen dem Zahn und der umgebenden Flüssigkeit besteht, wird dieser Raum

Digitized by Google

bald, nach einigen Tagen, mit der Karbolsäure ausgefüllt, und die schöne Farbe verschwindet.

Hier ist die Stelle, einzugehen auf die oben erwähnte Ungenauigkeit bei der Herstellung von Korrosionspräparaten, die eine Zerstörung des Zahnes erfordern. In diesem Falle nämlich wird nichts darauf hindeuten, daß ein Kanalteil sich nicht gefüllt hat, es sei denn, daß der Anfangteil des gefüllten Kanales als kleiner vorspringender Zapfen die Richtung angibt, in der mutmaßlich der weitere Kanal verlaufen wäre. Wenn aber ein solcher Zapfen fehlt, oder kleine Seitenäste sich gar nicht gefüllt haben, dann zeigt uns nichts die Fehlerhaftigkeit des Präparates. Bei den Methoden, die einen Ausguß der Pulpenkammer unter Erhaltung des Gesamtzahnes ermöglichen, bei denen also die nicht mit Ausgußmasse gefüllten Kanäle silberhell erglänzen, haben wir immer darin einen Wegweiser für den ungefüllten Kanal, und können nun danach seinen Verlauf feststellen. Das spielt bei der Untersuchung der mesialen Wurzel unterer Molaren eine große Rolle, denn die großen Aussparungen, die man hier in dem Netzwerk findet, könnten leicht wegen der Ungleichheit der Weite der einzelnen Kanalabschnitte Fehler in der Füllung zeigen. Hier wird uns die Luftfüllung klarlegen, ob das Korrosionspräparat gut ausgefallen ist oder nicht.

Auf eine Beschreibung der Befunde, die an den einzelnen Zähnen gemacht werden konnten, brauche ich wohl an dieser Stelle nicht näher einzugehen, es kann das später einmal geschehen. Es mag genügen, wenn ich an die Untersuchung von Preiswerk, Fischer u. a. erinnere, die systematische Untersuchungen an den einzelnen Zahngruppen vorgenommen haben und ihre Resultate genau verzeichneten. Prinzipiell Neues habe ich bislang nicht gefunden und nur eine Wiederholung der Befunde anderer Autoren zu geben ist überflüssig.

Es sei mir nur gestattet, noch auf einen Punkt aufmerksam zu machen, nämlich das Eindringen der Tusche in die Dentinkanälchen. Wo solche gefüllt sind, verlaufen sie radiär also von der Pulpa fort zum Rande hin, gewöhnlich findet man ein ganzes Büschel solcher Kanäle, die Begrenzung ist selbst bei Untersuchung mit der Lupe keine ganz scharfe, und man kann diese äußerst feinen Kanälchen sehr gut trennen von den zarten Pulpenseitenästen, die einen anderen Verlauf zeigen, nicht so massenhaft auftreten und auch scharf begrenzt sind.

Digitized by Google

Zusammenfassung.

1. Chinesische Tusche eignet sich ganz ausgezeichnet zur Darstellung des Pulpenhohlraumes.

2. Der Zahn als ganzer soll nicht zerstört werden, sondern es sollen die Untersuchungen am „aufgehellten" Präparat gemacht werden.

3. Die Pulpenreste brauchen nicht ganz entfernt zu sein, da solche die Tusche leicht aufnehmen.

4. Auch die engsten Kanäle werden mit der Tusche gut gefüllt.

Literatur.

1. Adloff, P., Das Durchsichtigmachen von Zähnen und unsere Wurzelfüllungsmethoden. D. M. f. Z. 1913, H. 6. — 2. Brühl, Eine Injektionsmethode des Felsenbeins. Anat. Anz. Bd. 13, 1897. — 3. Derselbe, Über das Durchsichtigmachen von menschlichen und tierischen Präparaten. Ebenda Bd. 40. — 4. Fischer, G., Beiträge zur Behandlung erkrankter Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Anatomie und Pathologie der Wurzelkanäle. D. Z. i. V., H. 4/5. — 5. Krause, R., Über Herstellung durchsichtiger Präparate. Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft Gießen 21.—24. April 1909. Anat. Anz., Ergänzungsheft zum Bd. 34, S. 133 ff.

Erklärung der Tafel.

Abb. 1 zeigt eine ungewöhnlich hohe Abzweigung eines Seitenastes eines oberen Molaren; a) Pulpenkammer mit Tusche gefüllt, b) aufgehellte Zahnsubstanz, die den Lichtstrahlen fast keinen Widerstand bietet, c) der Seitenast, d) Hauptkanal.

Abb. 2 zeigt 2 Kanäle in der mesialen Wurzel eines oberen Molaren; a) Pulpenkammer (leer), b) Dentinkanälchen mit Tusche gefüllt, c) Dentin insel, d) nicht ganz gefüllter Endkanal.

Abb. 3 oberer Molar, Flechtwerk in der mesialen Wurzel, a) Pulpenkammer, b) u. e) Flechtwerk, c) gefüllte Dentinkanälchen, d) d' überzählige Pulpenkanäle, deren oberer Teil von der Pulpenkammer, deren unterer durch die Anastomosen e gefüllt wurde; anfänglich erschien der nur mit Luft gefüllte Kanal silberglänzend.

Abb. 4 Pulpenbild aus der mesialen Wurzel eines unteren Molaren; a) Dentininsel.

Abb. 5 Zahnquerschnitt; a) gefüllte Dentinkanälchen, b) Pulpenkammer, c) Zahnbein.

Sämtliche Präparate wurden im durchfallenden Licht photographiert.

Herrn Dr. Vogt, II. Prosektor des anatomischen Instituts, sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank für die freundliche Hilfe bei der Aufnahme der Photogramme.

Digitized by Google

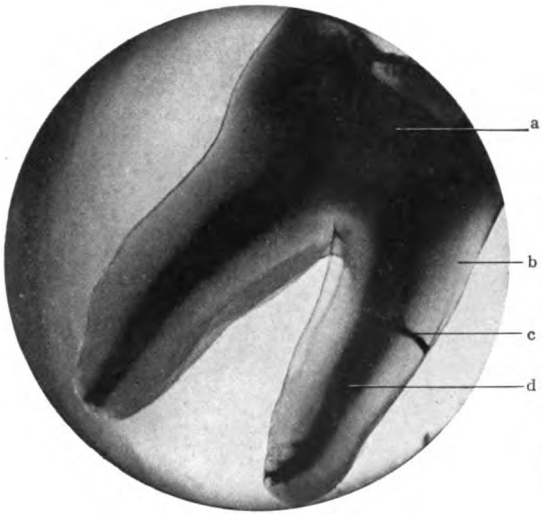


Abb. 1.

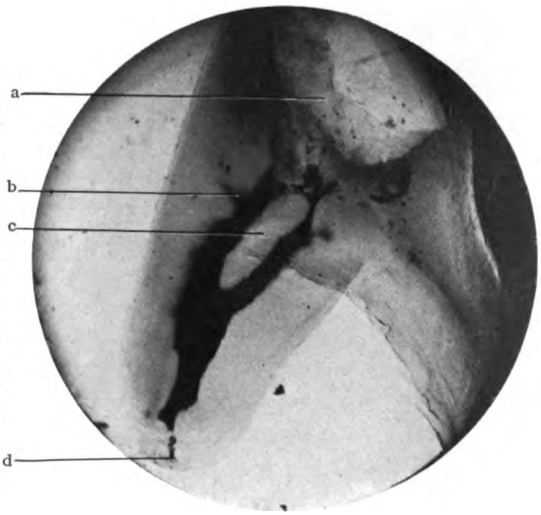


Abb. 2.

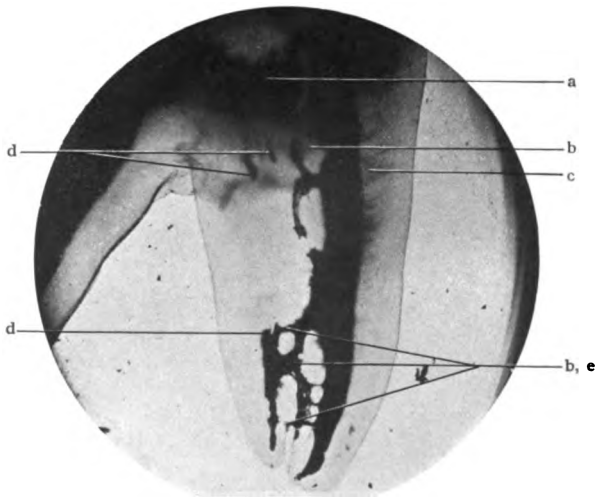


Abb. 3.

Abb. 4.

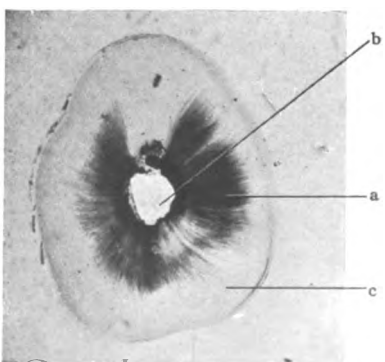


Abb. 5.

Digitized by Google

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Über überzählige Zähne in der Molarengegend des Menschen.

Von

P. Adloff.

Unter dieser Überschrift hat Bolk in dieser Monatsschrift einen Vortrag publiziert, den er vor den Mitgliedern der Fédération Dentaire International in Amsterdam gehalten hat und der zu gleicher Zeit in englischer Sprache auch im Dental Cosmos abgedruckt ist.

Bolk hatte die seltene Gelegenheit, 35000 menschliche Schädel zu untersuchen, die aus einem an sein Institut grenzenden und zur Ausräumung gelangenden Kirchhof stammen und konnte so eine außerordentlich reiche Sammlung von Anomalien des menschlichen Gebisses zusammenbringen. In seiner oben erwähnten Mitteilung behandelt er aber nur gewisse überzählige Zähnchen resp. Höckerchen in der Molarengegend, die bereits seit langem bekannt sind, deren Bedeutung aber bisher noch nicht aufgeklärt ist. Es findet sich nämlich im Oberkiefer bisweilen ein akzessorischer Höcker am zweiten und dritten Molaren, und zwar liegt er stets am vorderen bukkalen Höcker. Es kommen aber auch freie Zähnchen vor; diese liegen dann zwischen dem ersten und zweiten oder zwischen dem zweiten und dritten Mahlzahn. Nach Bolk sind die Höckerchen und die freien Zähnchen identische Gebilde und er nennt das Höckerchen „Tuberculum paramolare", das Zähnchen „Paramolar", und zwar entspricht das zwischen dem M_1 und M_2 liegende Zähnchen dem Tuberculum paramolare am zweiten Molaren, das zwischen M_2 und M_3 gelegene demjenigen am dritten Molaren. Die Höckerchen finden sich häufiger am zweiten als am dritten Molaren, während der freie Paramolar das umgekehrte Verhalten zeigt. Am ersten Molaren kommt weder ein Paramolar noch ein Tuberculum paramolare vor. Nicht identisch mit den Paramolaren ist ein überzähliger Zahn am Ende der Zahnreihe, der allerdings bisweilen auch mit dem dritten Molaren verschmelzen kann und den Bolk Distomolar nennt. Auch an den Mahlzähnen des Unterkiefers kommt ab und zu, wenn auch viel seltener als im Oberkiefer, ein Tuberculum paramolare vor, noch seltener ist ein freier Paramolar zur Beobachtung gelangt. Außerdem wird hier das akzessorische Höckerchen sehr oft nur durch eine überzählige Wurzel repräsentiert, während ein Höckerchen nicht

Digitized by Google

sichtbar ist. Auch im Unterkiefer trägt nach Bolk der erste Molar niemals weder ein Höckerchen noch ein freies Zähnchen.

Soweit die Feststellungen Bolks! Eine Deutung seiner Befunde hat Bolk an dieser Stelle nicht unternommen, dagegen hat er in einer in der Schwalbeschen Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie soeben erschienenen Arbeit noch einmal die Resultate seiner Untersuchungen ausführlich niedergelegt und gleichzeitig eine Erklärung dieser Anomalien im Rahmen seiner bekannten Theorie zu geben versucht. In einer im Druck befindlichen Arbeit habe ich in derselben Zeitschrift zu dieser Publikation Stellung genommen und sehe daher davon ab, hier auf die von Bolk schon mehrfach behandelten Probleme näher einzugehen; ich kann dieses um so eher tun, als ich die Absicht habe, nach Erscheinen der weiteren von Bolk in Aussicht gestellten Publikationen auch in der Monatsschrift die merkwürdigen Theorien und Hypothesen einer eingehenden Besprechung und Kritik zu unterziehen.

Heute möchte ich nur zu der letzten Mitteilung von Bolk einige tatsächliche Feststellungen hinzufügen.

Zunächst behauptet Bolk, daß die akzessorischen Höckerchen resp. überzähligen Zähnchen am ersten Molaren niemals vorkommen. Ich selbst muß zugeben, daß auch ich am M_1 noch niemals derartige Höcker gefunden habe, ich habe aber in der oben erwähnten Arbeit ausgeführt, daß aus gewissen Gründen, auf die näher einzugehen hier zu weit führen würde, gerade am ersten Molaren solche überzähligen Höcker auch nicht zu erwarten sind. Daß sie aber prinzipiell nicht vorkommen, erscheint mir keineswegs festzustehen.

Zuckerkandl, dieser ausgezeichnete Kenner des menschlichen Gebisses, beschreibt nämlich diese Höckerchen mit folgenden Worten: „Als seltene Varietät des ersten und zweiten Molaris ist das Auftreten eines Nebenhöckers am proximal-bukkalen Höcker zu betrachten". Er bildet auch zwei solcher Molaren ab, von denen einer als erster, der andere als zweiter Molar bezeichnet ist. Ich habe keine Veranlassung, die Ausführungen Zuckerkandls, der sich jahrzehntelang mit der Anatomie der menschlichen Zähne beschäftigt, und ihre Formen aufs genaueste studiert hat, zu bezweifeln, und wir werden daher die Angabe Bolks, daß ein Tuberculum paramolare am ersten Molaren niemals vorkomme, zum mindesten als zweifelhaft bezeichnen müssen. Ich möchte dieses ausdrücklich konstatieren, da Bolk diese Tatsache als neuen, sehr wichtigen Beweis für seine Auffassung des ersten Molaren, als umgewandelten letzten Milchmolaren der Platyrrhinen geltend macht.

Digitized by Google

Bolk ist aber noch ein fernerer, sehr merkwürdiger Irrtum unterlaufen. Im Unterkiefer sollen sich die bukkalen Höckerchen viel häufiger nur durch eine überzählige Wurzel manifestieren. Derartige überzählige Wurzeln kommen nun an den unteren Molaren in der Tat verhältnismäßig häufig vor und zwar unzweifelhaft auch am ersten Mahlzahn. Sie liegen aber mit großer Regelmäßigkeit nicht an der äußeren, sondern an der inneren Seite. Mir sind selbst eine große Anzahl solcher Molaren durch die Finger gegangen; augenblicklich liegen mir allerdings nur 10 Zähne vor. Von diesen 10 besitzen 9 die überzählige Wurzel bald mehr seitlich an der hinteren, bald in der Mitte zwischen beiden normalen Wurzeln, immer aber an der inneren Seite; an einem Zahn ist es zweifelhaft, da die Krone sehr zerstört ist, aber wahrscheinlich ist dasselbe der Fall gewesen. Es wäre doch nun ein mehr als merkwürdiger Zufall, wenn bei allen meinen Zähnen das überflüssige Zähnchen lingual liegen würde, während es bei sämtlichen Molaren Bolks labial vorhanden ist. Ich bin daher überzeugt, daß Bolk seine Zähne falsch orientiert hat und seine Abbildungen scheinen das auch zu bestätigen. Ich möchte allerdings keineswegs behaupten, daß die überzählige Wurzel nun immer nur lingual vorkommen wird; gelegentlich wird sie vielleicht auch einmal auf der bukkalen Seite zu finden sein, aber das erstere Verhalten dürfte doch wohl die Regel bilden. Insofern möchte ich die Angaben Bolks berichtigen.

Zum Schluß kann ich es nicht unterlassen, ganz kurz noch die Theorie Bolks zu berühren, wonach das gelegentliche Fehlen des zweiten Prämolaren und die Persistenz des zweiten Milchmolaren beim Menschen eine progressive Variation sein soll. Bolk glaubt nämlich, daß der heutige erste Molar bei den Primaten, also auch beim Menschen, der umgewandelte letzte Milchmolar der Platyrrhinen sei und daß ein ähnlicher Prozeß im Gebisse des Menschen augenblicklich wieder im Gange sei, indem der zweite Prämolar ausfalle, während der zweite Milchmolar in einen permanenten Zahn umgewandelt werde. Alle Untersuchungen Bolks sind für ihn nur ein Mittel zum Zweck, insofern, als sie Beweise für seine Theorie bringen sollen. Ich habe mich mit dieser unglücklichen Hypothese schon mehrfach beschäftigt und glaube auch gezeigt zu haben, daß dieselbe ohne Frage verfehlt ist. Um so irreführender ist es, wenn Bolk von dieser Hypothese als von einer Tatsache spricht, deren Richtigkeit unbezweifelbar sei. Dazu liegt nach Lage der Sache absolut kein Grund vor. Sämtliche Tatsachen der Entwicklungsgeschichte, vergleichenden Anatomie und nicht zuletzt der Paläontologie sprechen im Gegenteil zu ihren Ungunsten. So dankbar

Digitized by Google

wir Bolk auch für die offenbare Bereicherung unserer Kenntnisse über gewisse Einzelheiten des Säugetiergebisses sein müssen, so sehr ist es zu bedauern, daß diese in einer Weise verwendet werden, die nur geeignet ist, Verwirrung zu stiften und die erfreuliche Übereinstimmung, die bis heute unsere Auffassung über die Entwicklung des Säugetiergebisses beherrschte, zu gefährden. Gewiß wird sich niemand dem Zwange neuer grundlegender Tatsachen verschließen, auch wenn sie den Zusammensturz unserer bisherigen Anschauungen bedeuten würden. Derartige Feststellungen hat Bolk bisher aber noch nicht geliefert. Das, was Bolk in dieser Beziehung an exaktem Beweismaterial vorgelegt hat, ist höchst zweifelhaft und durchaus unzureichend, eine Theorie von derartig weittragender Bedeutung zu begründen.

Zur Säuretheorie des Kalkabbaus.

Von

Dr. med. **P. Kranz**, Zahnarzt in Hamburg,
früher am Institut f. experiment. Chirurgie in Frankfurt a. M.,
und **Raph. Ed. Liesegang**, Neurolog. Institut in Frankfurt a. M.

Einige Bemerkungen, die Th. Gassmann kürzlich (S. 433) in dieser Monatsschrift machte, sind geeignet, die Unsicherheit noch zu steigern, die gegenwärtig in den Vorstellungen über den physiologischen und pathologischen Abbau der unlöslichen Kalksalze in den Knochen, Zähnen usw. herrscht. Deshalb scheint ein Aufklärungsversuch geboten.

Es ist zweifellos, daß im normalen Knochen das Verhältnis von annähernd 9 Teilen phosphorsaurem und 1 Teil kohlensaurem Kalk ziemlich konstant wiedergefunden wird. Eine Erklärung hierfür fehlte früher und wurde auch von uns nicht versucht. Die von A. Werner aufgestellte Formel eines Komplexsalzes vom Apatittypus, welcher sich auch Gassmann anschließt, ist als eine erste Möglichkeit einer Deutung zu begrüßen.

Aber was führt zu einer Auflösung einer derartig oder ähnlich zusammengesetzten Verbindung (oder auch einer bloßen Mischung) von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk?

Gassmann macht es ebenso wie die Mehrzahl der Forscher, welche sich mit dem Kalkchemismus in den Organismen beschäftigt haben: Er versucht gar nicht, eine positive Antwort zu geben.

Digitized by Google

Diese Resignation herrschte seit zwei Jahrzehnten; aber sie ist jetzt nicht mehr vollkommen berechtigt.

Vor jener Zeit operierte man ziemlich allgemein in der physiologischen Chemie mit derselben Vorstellung, welche sich in den Theorien des geologischen Abbaus von Kalkgesteinen dauernd erhalten hat: Daß irgend welche Säuren die Auflösung (oder auch die mangelnde Ablagerung) bewirken. In den Organismen würde die ständig produzierte Kohlensäure zur Erklärung genügen. Lokal kommt aber auch Milchsäure, Phosphorsäure usw. in Betracht.

Diese Theorie wurde 1894 durch einen Versuch von M. Levy[1]) derartig erschüttert, daß sie vollkommen von der Bildfläche verschwand. Dieser (und nicht Liesegang, wie Gassmann angibt) ließ Säuren auf ein Gemisch von pulverförmigem, kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk wirken und fand, daß das Karbonat rascher gelöst werde als das Phosphat. Anderseits stellte Levy (und nicht erst Gassmann) damals fest, daß im rachitischen und osteomalazischen Knochen das Verhältnis von Karbonat zu Phosphat das gleiche sei wie im normalen. Er schloß daraus, daß der Abbau im Organismus nicht durch Säuren bedingt sein könne.

Stellt man einen ähnlichen Versuch aber unter Bedingungen an, welche denjenigen im Organismus mehr entsprechen, so erhält man ganz andere Resultate. Die in Wasser unlöslichen Kalksalze liegen in den Knochen, Zähnen usw. nicht frei, wie in Levys Pulver, sondern gallertförmige organische Materie liegt zwischen ihnen. Eine Versuchsanordnung, welche dies Vorbild, wenn auch nur in ganz grober Weise nachahmt, besteht darin, daß man das Pulvergemisch in eine Auflösung von Gelatine oder einem anderen Bindemittel bringt und letztere dann in einem Reagensglas erstarren läßt. Oder man läßt phosphorsauren und kohlensauren Kalk in einer Gallerte durch Doppelzersetzung neu entstehen. Läßt man hierauf nun Säure einwirken, so dringt diese auf dem Diffusionswege ganz langsam in die Gallerte ein, und löst dabei, soweit sie vorgedrungen ist, sowohl den phosphorsauren wie den kohlensauren Kalk auf. Die Lösungsgrenze ist sehr scharf. Oberhalb derselben ist alles, unterhalb derselben ist nichts gelöst. Analysiert man den noch unveränderten Rest, so findet man darin das alte Verhältnis des Karbonats zum Phosphat. Daraus wurde geschlossen, daß der Levysche Einwand gegen die alten Säuretheorien des Knochenabbaus nicht stichhaltig sei[2]).

[1]) M. Levy, Z. physiol. Chem. **19**, 239, 1894.

[2]) R. E. Liesegang, Beitr. z. einer Kolloidchemie d. Lebens (Dresden 1909, S. 34, 91.

Digitized by Google

Aus diesem Versuch wurde ferner geschlossen, daß die Werner-Gassmann-Theorie von der Existenz eines Komplexsalzes vom Apatittypus dann nicht notwendig sei, wenn man das Konstantbleiben des Phosphat-Karbonat-Verhältnisses in pathologischen, teilweise entkalkten Knochen erklären will[1]). Denn ein grobes Gemisch zeigt ja unter diesen Verhältnissen die gleichen Eigenschaften. Anderseits würde sich aber auch das Wernersche Komplexsalz in dieser Beziehung nicht prinzipiell anders verhalten. Es ist deshalb nicht recht verständlich, weshalb Gassmann erwartet, „daß P. Kranz wie Ed. Liesegang wohl kaum an ihrer neuerdings aufgenommenen Säuretheorie festhalten werden."

Nebenbei sei erwähnt, daß der Magnesiumgehalt sich nach Analysen von E. Merck in den Knochen zweier (von H. Klose und H. Vogt) thymektomierter Hunde tatsächlich im Verhältnis zu den Kalksalzen erhöht fand[2]). Dagegen ergaben die Knochen und Zähne eines von P. Kranz untersuchten thymektomierten Hundes, eines hypophysenlosen Hundes und eines an Schnüffelkrankheit erkrankten Schweines nach Analysen der Höchster Farbwerke einen auffallend verminderten Magnesiumgehalt[3]). Kranz war deshalb berechtigt, einen Zweifel zu äußern, ob die Gassmannsche Magnesiumhypothese[4]) allgemeine Gültigkeit habe.

Der gegenwärtige Stand der Radium-Mesothorium-Therapie unter Berücksichtigung desselben in der Zahnheilkunde[5]).

Von

Dr. med. **Nahmmacher** in Dresden.

M. H.! Gestatten Sie mir, Ihnen einen kurzen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Radium-Mesothorium Therapie zu geben unter dessen Berücksichtigung in der Zahnheilkunde. Dem großen Enthusiasmus, der sich der Ärzte, sowie des Laienpublikums und

[1]) P. Kranz, Deutsche Zahnheilkunde (Leipzig 1914), Heft 32.

[2]) Liesegang in: H. Klose u. H. Vogt, Klinik u. Biol. d. Thymusdrüse (Tübingen 1910), S. 142.

[3]) P. Kranz, a. a. O. — Das Magnesium war in den Originalanalysen als Phosphat eingesetzt.

[4]) Th. Gassmann, Zeitschr. physiol. Chem. **70**, S. 161.

[5]) Vortrag, gehalten zur 46. Versammlung des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen am 13. Juni 1914 in Dresden.

Digitized by Google

namentlich der in wissenschaftlichen Fragen oft recht kritiklosen Tagespresse nach dem Hallenser Gynäkologenkongreß im Jahre 1913 bemächtigte, stellte sich ein halbes Jahr später auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien ein ebenso unberechtigter Skeptizismus gegenüber. Der Enthusiasmus war möglich, weil die älteren, schon seit mehr als 10 Jahren arbeitenden Radiumtherapeuten in ihren Veröffentlichungen eine berechtigte und für die Entwicklung der Radiumtherapie sehr angebrachte Reserve behalten hatten, der Skeptizismus in und nach Wien war nur möglich, weil die viel zu kurzen und ungenügenden Erfahrungen der Wiener Kliniken zu einer Kritik der deutschen Berichte benutzt wurden.

Die Radiumtherapie bei malignen Tumoren ist bereits 17 Jahre alt, die vorjährigen Hallenser Berichte brachten uns nur das eine Neue, daß auch bei operablen bösartigen Erkrankungen der Gebärmutter die Radium- und Mesothorium-Therapie eine vollkommene, durch anatomische Untersuchungen kontrollierbare Zerstörung des Karzinoms ermöglicht. Wenn auch die operationslose Behandlung der malignen Tumoren viel Widerspruch erfahren hat und die meisten Radiumtherapeuten immer noch den Standpunkt vertreten, bei allen operablen bösartigen Erkrankungen zu operieren und die Radium-Mesothorium-Therapie erst nach der Operation prophylaktisch zur Vermeidung der Rezidive anzuwenden, besonders in der Erkenntnis, daß die Karzinome in ihrer Beeinflußbarkeit durch die Strahlen in einzelnen Fällen differieren, darf man Krönigs Standpunkt, der alle operablen Erkrankungen nur mit großen Strahlen angreift, die Berechtigung nicht ganz absprechen, zumal Krönig auf dem letzten Chirurgenkongreß auf Grund einer von ihm an der Hand der Statistiken großer Universitätskliniken angefertigten Statistik nachwies, daß die operative Behandlung der bösartigen Geschwülste nur in 1—10 % eine wirkliche Dauerheilung ermöglicht.

Der weitere Ausbau der Technik und namentlich die Möglichkeit einer unschädlichen Filterung, d. h. die Möglichkeit, die durch die als Filter benutzten Metalle verursachten ätzenden Sekundärstrahlen ganz auszuschalten, wird die operationslose Behandlung bösartiger Erkrankungen der Radiumtherapie wahrscheinlich doch noch viel näher bringen.

Die Röntgentiefenbestrahlung, durch die man die Radium- und Mesothoriumbestrahlung ersetzen will, hat auch überraschende Erfolge erzielt. Aus der Bumschen Klinik wurden auf dem letzten Chirurgenkongreß zwei Patientinnen vorgestellt, von denen bei der einen ein operables Brustdrüsenkarzinom, bei der anderen ein operables Karzinom des Gebärmuttermundes von der Bauchdecke aus mit

Digitized by Google

überraschend gutem Erfolge durch die Röntgentiefenbestrahlung behandelt worden waren. Allerdings ist die Röntgentiefenbestrahlung immer noch kein vollständiger Ersatz für die Radium- und Mesothoriumstrahlen, weil erstens letztere Strahlen eine größere Tiefenwirkung entfalten (nach Christoph Müller 7 cm) und weil zweitens die Röntgentiefenbestrahlung durch die dazu notwendige größere Anzahl von harten Röntgenröhren für die Patienten noch kostspieliger wird, als die Behandlung mit Radium und Mesothorium. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Radium- und Mesothoriumanwendung für die Patienten einfach und bequem ist. Nach Gauß wissen wir, daß viele Fälle. die gegen Röntgenstrahlen refraktär sind, auf Radium und Mesothorium gut reagieren.

Die Kombination der Bestrahlung mit der Chemotherapie, die trotz der vielen günstigen Berichte namhafter Autoren noch auffallend wenig ausgeführt wird, hat die Erfolge erheblich verbessert. Für die Chemotherapie kommen in Frage: Radiumlösungen, Thorium X, Salvarsan, Arsazetin, Cuprase, Elektroselen und Encytol intratumoral, intramuskulär, subkutan und am erfolgreichsten intravenös. Die Chemotherapie erfordert eine genaue Kenntnis derselben, da die genannten Lösungen bei ungenügender Technik das Allgemeinbefinden der Patienten schwer schädigen können.

Das unumstrittene Indikationsgebiet für Radium und Mesothorium in Kombination mit der Chemotherapie ist die Behandlung der inoperablen bösartigen Geschwülste und der Operationsrezidive. Jeder Erfolg ist hier ein Triumph, ganz gleichgültig, ob der Erfolg ein dauernder ist. Viele Mißerfolge können einen Erfolg nicht schmälern, da derselbe vorher durch keine andere Methodə möglich war. Ich möchte hier hervorheben, daß die Erfolge der Radiumtherapie bei inoperablen Erkrankungen viel besser und dauernder sein würden, wenn wir die Kranken sofort in Behandlung bekämen, nachdem die Inoperabilität festgestellt worden ist und wenn von allen weiteren Behandlungsversuchen sofort Abstand genommen würde. Die Erkenntnis, daß die Anwendung der radioaktiven Stoffe bis jetzt der aussichtsreichste Weg zur Besserung, vielleicht Heilung inoperabler Erkrankungen und zur Vermeidung eines langen Siechtums ist, legt uns die Pflicht auf, für die Mitglieder von Kassen und Versicherungsanstalten besorgter zu sein. Oft genug erleben wir es, daß solche in einem für die Strahlentherapie aussichtsreichen Krankheitszustande von derselben ausgeschlossen werden, weil nach Ansicht des begutachtenden Arztes der „augenblickliche“ Stand der Strahlentherapie die Ausgaben für eine Radiumbehandlung „noch nicht rechtfertigt“. Auch Czerny tritt dafür ein, daß das Reichs-

Digitized by Google

versicherungsamt die Beschaffung von Radium und Mesothorium zugunsten der Versicherten unterstützen soll.

An der Grenze der Operabilität stehende Erkrankungen können durch die Bestrahlung zum großen Teil operabel gemacht werden.

Die Bestrahlungen werden mit Dosen von 20 mg bis 100 mg Radium und Mesothorium ausgeführt, Die Bestrahlungsdauer ist dadurch eine kürzere als früher, die Pausen können längere sein. Nach den Untersuchungen von Madame Curé ist es nicht notwendig, immer die gleichgroßen Dosen während der Behandlungsdauer anzuwenden. Man kann vielmehr die erzielte chemische Reaktion im Tumorgewebe durch geringere Mengen von strahlenden Substanzen unterhalten. Von Wichtigkeit ist die Beobachtung des Allgemeinbefindens. Der Radiumkater ist eine unangenehme Begleiterscheinung, die aber durch Verminderung der Strahlenmenge oder durch Aussetzen der Behandlung beseitigt werden kann. Der Radiumkater zeigt sich in Fieber, Frostgefühl, Pulsbeschleunigung, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Kopfschmerz, Diarrhöen mit starkem Tenesmus oder in Schlafsucht. Bleibende Schädigungen hinterläßt der Radiumkater nicht. In der Bestrahlungspause sind eine leichte Arsenkur und Aufenthalt im Freien anzuwenden. Schon während der Bestrahlungen ist für ausgiebige Benützung der frischen Luft durch Liegen im Freien, auch im Winter zu sorgen.

Daß bei den bösartigen Erkrankungen des Mundes, der Nase, der Gebärmutter, der Scheide und des Mastdarms die Bestrahlungserfolge im allgemeinen bessere und schnellere sind, als bei solchen anderer innerer Organe, ist wohl am meisten durch den von außen leicht erreichbaren Sitz der Geschwülste bedingt. Die für tiefere Bestrahlungen wirksamen Strahlen sind, wie bekannt, ein Teil der β-Strahlen und die γ-Strahlen, die zum größten Teile durch die von ihnen erzeugten sekundären harten β-Strahlen wirken.

Außer bei Karzinomen und Sarkomen werden die Radium- und Mesothoriumstrahlen mit gutem Erfolge auch bei Lymphomen angewendet. Nicht nur die oberflächlich gelegenen Lymphome, namentlich des Halses, werden günstig beeinflußt, sondern auch solche im Lungenzwischenraum, bei denen durch größere Bestrahlungsdosen ein auffallend schneller Rückgang zu konstatieren ist.

Ausgezeichnete Erfolge erzielt man durch die Radium- und Mesothoriumstrahlung auch bei der Induratio penis plastica, von der v. Winiwarter im Handbuch der Urologie sagt, daß die Prognose in vorgeschrittenen Fällen ungünstig ist, was die Wiederherstellung der normalen Potentia coeundi betrifft. [Nach Kenntnis eines von A. Dreyer in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift Nr. 39,

Digitized by Google

1913 veröffentlichten Heilerfolges der Induratio penis plastica mit Radium habe ich einen gleichen sehr weit vorgeschrittenen Fall mit ausgezeichnetem Erfolge bestrahlt. Der Patient ist nach ca. 10 Bestrahlungen vollständig wieder hergestellt, die in den Corpora cavernosa links und rechts sitzenden harten, etwa kaffeebohnengroßen Knoten sind beseitigt.]

Bei Leukämie haben mehrere Autoren gute Erfolge durch starke Bestrahlung des Milztumors gesehen. Meiner Ansicht nach erhöht man bei Leukämie die Erfolge durch Kombination der Bestrahlung mit intravenösen Thorium X-Injektionen. Ganz besonderes Interesse bieten die Behandlungen der Myome und der pathologischen Gebärmutterblutungen, bei denen der Erfolg überhaupt nicht ausbleibt.

Bei Anwendung der Trink- und Inhalationskur bei Neuralgien, rheumatischen Prozessen, akutem Gelenkrheumatismus, chronischen Arthritiden, Ischias usw. erzielt man bessere Erfolge durch gleichzeitige Anwendung von Injektionen mit Thorium X und starken Radiumlösungen. Auf Atophan, Urosemin und andere ähnliche Mittel kann man dabei gewöhnlich nicht ganz verzichten, auch hier erhöht die Kombinationsmethode den Erfolg.

Die Wirkung des Radiums und Mesothoriums ist kurz folgende: Das Radium und das Mesothorium senden ebenso wie ihre Umwandlungsprodukte drei voneinander verschiedene Strahlenarten aus: die α-, β- und γ-Strahlen, von denen die beiden letzteren die wirksamsten und die letzten den Röntgenstrahlen am meisten vergleichbar sind. Kleine Mengen von Strahlen wirken auf die Gewebe anregend und Zellen bildend, während größere Dosen Zerstörungen hervorrufen. Demnach muß die Dosierung der Strahlen immer auf den Zweck. den man erreichen will, eingestellt sein.

Die direkte Bestrahlung hat in der Zahnheilkunde Anwendung gefunden bei bösartigen Geschwülsten des Mundes und bei der Alveolarpyorrhöe, die natürlich ihrer ungünstigen Prognose wegen von vornherein für die Radiumanwendung das größte Interesee bot. Viele Autoren haben sich teils für, teils gegen eine Behandlung mit Radium bei dieser Erkrankung ausgesprochen. Die schwere Zugänglichkeit des erkrankten Gewebes ist für die Bestrahlung etwas hinderlich. Mamlok hat bei der Alveolarpyorrhöe, hochgradigen Entzündungen und schweren Eiterungen rasche und gute Erfolge durch Anwendung von Thorium X-Lösungen gesehen, die er zu Spülungen mit 150 ccm Wasser von 100000 bis 500000 ME. Aktivität oder zu Ausspritzungen der Zahnfleischtaschen mit 500000 ME. Aktivität benutzte.

Digitized by Google

Die Einführung der Radiumtherapie in die Zahnheilkunde ist das Verdienst von Levy, Trauner und Warnekros. Die Streitfrage über die Stärke der für die Zahn- und Mundpflege anzuwendenden Dosen ist zugunsten der stärkeren Dosen entschieden worden. Das Radium und Mesothorium wird angewandt als Bestrahlung, Emanation, Lösungen löslicher Radiumsalze und Thorium X in Form von Trinkkuren, Spülungen, Einspritzungen, Inhalation, Kompressen und Salben. Das Thorium X nur zu Spülungen, Injektionen und Trinkkuren.

Günstige Erfolge sind nach Levy, Trauner, Warnekros, Mamlok, Lohmann. Kuhlmann, Eisex, Fritsch und anderen erzielt worden bei lokalen entzündlichen Prozessen, Psoriasis der Mundschleimhaut, marginalen Gingivitiden, ausgedehnten Stomatitiden, Epuliden, Dekubitalgeschwüren, Verhornung der Mundschleimhaut und Leukoplakie. Levy macht auf die bleichende Wirkung der Spülungen auf die Zähne aufmerksam. Außer Spülungen empfehle ich für die Zahn- und Mundpflege das Kauen von leichtlöslichen Radiumtabletten, die ein lösliches Radiumsalz enthalten. Durch das langsame Kauen einer Radiumtablette (Radiumheilgesellschaft Dresden) mischt sich der Speichel intensiver mit der von dem Radiumsalz erzeugten Emanation, als bei Spül- und Trinkkuren allein.

Da die Bestrahlungen nicht ungefährlich sind und eine genaue Kenntnis der Technik voraussetzen, außerdem die Bestrahlungsquellen Radium und Mesothorium immer noch sehr teuer sind, so bedient man sich in der Zahnheilkunde hauptsächlich der Emanationstherapie, die ungefährlich ist.

Die Emanation ist ein Gas aus dem Radium, das mehrfachen Zersetzungen unterworfen ist, unter Ausscheidung derselben Energie, wie vom Radium selbst. Die Emanation wird im Munde als Spülung oder als Einspritzung in die erkrankten Zahnfleischtaschen angewendet. Ihre Wirkung ist keine so intensive und schnelle wie bei der Bestrahlung. Deswegen muß die Emanationskur eine systematisch durchgeführte Kur sein, bei welcher die Spülungen möglichst lange fortgesetzt und die Ausspritzungen in Pausen immer wieder ausgeführt werden müssen.

Es ist bekannt, daß Gurgeln mit emanationshaltigem Wasser die Entstehung von Anginen verhindert. Krause berichtet über einige Patienten, die viel an Anginen litten und durch regelmäßiges Gurgeln mit radiumemanationshaltigem Wasser von ihrem Leiden befreit wurden, zugleich mit Beseitigung der vorher bestandenen großen Anfälligkeit. Deswegen schlägt Krause eine regelmäßige Mundpflege mit Radiumemanation vor.

Digitized by Google

Es genügt, die Spülungen einmal am Tage vorzunehmen, am besten abends. Die Emanation schlägt sich auf der Mundschleimhaut als feines Häutchen nieder. Dieser Niederschlag hält sich während der Nachtruhe am längsten auf der Schleimhaut und entwickelt so am sichersten seine Wirkung.

Die Wirkung der Emanation beruht außer einer Spaltung des Wassers mit Freiwerden des Sauerstoffs und dadurch bedingter günstiger Beeinflussung des Stoffwechsels in den einzelnen Zellen auf einer rascheren und ausgiebigeren Durchblutung des Zahnfleisches. Dadurch entsteht eine Kräftigung der Zelle. Die Zahnheilkunde hat also in der Emanation auch ein Mittel zur Kräftigung des Zahnfleisches, wofür früher nur die Massage zur Verfügung stand.

Erfahrungen mit Coagulen Kocher-Fonio in der stomatologischen Praxis.

Von

ehem. Universitätsassistenten Dr. med. **F. G. Riha,**
Facharzt f. Zahn- und Kiefererkrankungen in Innsbruck.

Im Märzheft dieser Zeitschrift hat Camnitzer über die neue Blutstillungsmethode durch das Coagulen Kocher-Fonio berichtet und einen günstig behandelten Fall aus seiner Praxis angeführt. Mir war der Artikel entgangen, und ich hatte auf Anraten eines befreundeten Chirurgen das Präparat in Verwendung genommen. Das Coagulen, aus tierischen Blutplättchen hergestellt, kommt als grobkörniges, hellbraunes Pulver, vermischt mit Traubenzucker, in den Handel (erzeugt von der Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel) in Packungen zu 1,0 g, zu 2,5 g, zu 5,0 g, zu 10,0 g.

Das Präparat soll einmal angebrochen nicht länger als 3 Monate und nur an einem trockenen Orte aufbewahrt werden. Nach des Erfinders, Fonio, Angaben ist es für die gefäßverschließende Wirkung als ein Hauptpostulat anzusehen, daß das Coagulen an Ort und Stelle der Blutung, d. h. an den Ort der Kontinuitätstrennung des Gefäßlumens gelange. „Durch das Coagulen führen wir demnach das bereits aus Plättchen extrahierte, also sofort wirkende Thrombozym zum austretenden Blute hinzu und beschleunigen und verstärken die Fibrinausscheidung nach den beschriebenen Gerinnungsvorgängen. Es bildet sich sehr rasch ein Thrombus,

Digitized by Google

welcher das Gefäßlumen verstopft und die Blutung stillt. Wir beschleunigen und verstärken also durch das Coagulen den normal vor sich gehenden Prozeß der Thrombenbildung. Das ist das Wesen unserer Blutstillungsmethode."

In der operativen Zahnheilkunde ist reichlich Gelegenheit geboten, ein Blutstillungsmittel auszuproben. Im nachstehenden will ich einige Beobachtungen hinsichtlich der Wirkung des Coagulen bekanntgeben.

Schwer zu stillende Blutungen treten oft nach Extraktionen von Zähnen bzw. Zahnwurzeln auf. Als Quellen solcher Blutungen kommen nach Williger in Betracht: 1. Zahnfleischgefäße, 2. am häufigsten die Arteria dentalis und die periodontalen Gefäße, 3. in Ausnahmefällen die Arteria mandibularis.

Daß nach rohen Extraktionsversuchen — namentlich wenn durch die Branchen der sog. Resektionszangen Wunden erzeugt werden — heftige parenchymatöse Blutungen des öfteren zu beobachten sind, ist ein bekanntes Vorkommnis. Aber auch nach rite durchgeführten Extraktionen treten bei ganz gesunden Menschen (ohne daß also Hämophilie oder Leukämie, Purpura haemorrhagica, Skorbut ätiologisch herangezogen werden können) oft bedrohliche Blutungen auf, selbst wenn prophylaktisch die Digitalkompression der leeren Alveole nach Cieszyński gleich nach der Extraktion angewendet wurde. Jeder Praktiker kennt die Disposition zu heftigen Nachblutungen bei Menstruierenden, bei bleichsüchtigen Mädchen. Daß den Nebennierenpräparaten bei anämisierenden Injektionen eine gewisse Schuld an den oft auftretenden Nachblutungen zuzuschreiben ist, steht für mich fest, wenn ich auch für diese Behauptung keinen anderen Nachweis erbringen kann als die jahrelange Beobachtung. Nach Kälteanästhesierung tritt ebenfalls, wie ja allgemein beobachtet wurde, oft vermehrte Blutung auf. Zur Stillung dieser Nachblutungen kommt man in einfachen Fällen im allgemeinen mit den in unserem Fache üblichen Methoden aus: wir wenden Mittel **mechanischer, thermischer** und **medikamentöser** Natur an. Das Coagulen Kocher-Fonio, als neues Mittel dazutretend, könnte als **physiologisches** Blutstillungsmittel bezeichnet werden.

In einer Reihe von Fällen von Nachblutungen (sowohl parenchymatösen als arteriellen) habe ich in meiner Praxis mit überraschendem Erfolge das Coagulen angewendet: je nach der Situation entweder durch kräftiges Spritzen einer 10%igen Coagulenlösung auf die Wundfläche oder durch Einlegen von mit Coagulen getränkten Tupfern in die Alveole. Ich befolgte genau die Gebrauchsanweisung des Erfinders, indem ich kurz vor der Anwendung des Mittels eine

Digitized by Google

10%ige Lösung des Coagulen in physiologischer Kochsalzlösung herstellte und die Lösung durch 2—3 Minuten währendes Kochen zu sterilisieren mich bestrebte. Die Flüssigkeit ließ ich dann auf ca. 38° abkühlen. Stets erfolgte in kürzester Zeit eine prompte Blutstillung. Auf Grund dieser Beobachtungen drücke ich nunmehr prophylaktisch in allen suspekten Fällen ein mit Coagulen getränktes Stückchen steriler Gaze lose in die Alveole und habe seither keine Nachblutungen in meiner Praxis zu sehen bekommen.

Nach dieser Methode stille ich auch die Zahnfleischblutungen, die bei den verschiedenen Formen der Stomatitis auftreten, dann Blutungen traumatischer Natur (z. B. nach Zahnsteinentfernung, Papillenverletzungen). Hervorragendes leistet das Mittel bei mundchirurgischen Eingriffen. Die prompt zu erreichende Blutstillung bei Wurzelspitzenresektionen und Zystenoperationen nach Partsch erleichtert dem Operateur, der ohne Assistenz in der Praxis arbeiten muß, wesentlich den Eingriff, verkürzt die Operationsdauer. Insbesondere beim Legen der Knochenplombe nach Schröder, die ich auf Grund der günstigen Röntgenkontrollbefunde zur Füllung der Konsumtionshöhlen bevorzuge, ist die in kürzester Zeit exakt zu erreichende Blutstillung von größtem Werte.

Auch in einem Falle von Angioma cavernosum habe ich die prompte Wirkung des neuen Mittels schätzen gelernt. Es handelte sich um einen 15jährigen Burschen, der in der Höhe des rechten Mundwinkels an der Wange eine etwa bohnengroße Geschwulst hatte, die bläulich verfärbt war, eine feinhöckerige Oberfläche besaß und auf Druck sich entleeren ließ. Den Eltern hatte ich die Exzision der Geschwulst vorgeschlagen, doch wegen Weigerung des Patienten nicht die Erlaubnis zum Eingriff erhalten. Das Unglück wollte es, daß der Junge sich bei einem Sturze in die Geschwulst biß. Die überaus heftige Blutung veranlaßte die Eltern, den Patienten zu mir zu bringen, da ich sie anläßlich der Inspektion des Gebisses seinerzeit auf die möglichen Folgen aufmerksam gemacht hatte. Stat. praes.: Mund voll teils geronnenen, teils flüssigen Blutes, das aus der Geschwulst quillt. Nach Reinigung des Mundes wird ein mit Coagulen getränkter Tupfer leicht auf die Oberfläche des Angioms gedrückt, nach 5 Minuten stand die Blutung.

Erwähnenswert und sehr empfehlend für das Mittel ist auch der Umstand, daß es keinerlei Ätz- oder Reizwirkung auf die

Digitized by Google

Schleimhaut ausübt. Auch glaube ich Fonios Beobachtung bestätigen zu können, der sah, daß mit Coagulen behandelte Wunden eine raschere Heilungstendenz zeigen.

Ich mache derzeit Versuche, Coagulen als Zusatz von Novokainlösung zu Anästhesierungszwecken zu injizieren und behalte mir vor, über das Ergebnis seinerzeit zu berichten.

Literatur.

A. Fonio, Über die neue Blutstillungsmethode und Wurzelbehandlung durch Coagulin Kocher-Fonio. Korr.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1913, Nr. 13, 14, 15. — H. Obermüller, Über Coagulen Kocher-Fonio. Münch. med. Wochenschr. 1913, Nr. 51. — Colmers, Wien. klin. Wochenschr., Nr. 43. — W. Kausch, Über Coagulen. Dtsch. med. Wochenschr., Nr. 15. Jahrg. 1914. — L. Camnitzer, Eine neue Blutstillungsmethode durch das Coagulen Kocher-Fonio. Eingangs zitiert. — A. Fonio, Über die Wirkung der intravenösen und subkutanen Injektion von Coagulen Kocher-Fonio am Tierversuch nebst einigen therapeutischen Erfahrungen. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1914.

Über eine Art der schnellen Herstellung von Mundlöffeln für schwierige Fälle mit der Ashschen Gummipresse[1]).

Von

Dr. med. **Julius Barra** in Arad.

Was ich mir Ihnen heute vorzutragen erlaube, ist nur eine Kleinigkeit, die jedoch manchem von uns aus Verlegenheiten zu helfen geeignet ist.

Sie sind ja alle davon überzeugt, daß zur Herstellung einer tadellosen Prothese ein genauer Abdruck, möglichst in Gips, unerläßlich ist und daß weiter dieser einen gut passenden Löffel zur Voraussetzung hat. Sie haben ferner alle schon die Erfahrung gemacht, daß die in den Depôts geführten Löffel bei weitem nicht für alle vorkommenden Fälle ausreichen, und daß, selbst wenn uns die Geschäfte aushelfen könnten, eine Lieferung nach solchen Orten, in denen sich keine Depôts befinden, mit Zeitverlust, Kosten usw. verbunden ist. In schwierigen Fällen ist man also darauf angewiesen, sich Löffel selbst herzustellen. Wohl wir alle haben das schon tun müssen, jedoch auch die Erfahrung gemacht, daß wir unverhältnismäßig viel Zeit und Kosten hierauf verwenden mußten,

[1]) Dieser Beitrag war zu einem Vortrag im Central-Verein bestimmt, konnte jedoch wegen Erkrankung des Verfassers nicht vorgelesen werden.

Digitized by Google

sei es, daß wir als Material Metall, Hartgummi oder dergleichen gebrauchten.

Aus diesen Schwierigkeiten schien mir die Ashsche Gummipresse einen Ausweg zu zeigen, nachdem ich eine Demonstration des Mr. Rose von der Firma Ash gesehen hatte. Nur hat seine Methode zwei große Fehler aufzuweisen: Nach dieser nämlich beschränkt sich vor allem der Gebrauch der Gummipresse nur auf die Anfertigung von Löffeln für zahnlose Kiefer oder solche, in denen nur kurze Zähne stehen; dann aber wird die Herstellung durch die Verwendung einer Stentsschablone und eines Hartmassenegativs zeitraubend und kostspielig.

Erlauben Sie, daß ich Ihnen meine Art der Arbeit mit der Gummipresse kurz erkläre. Ich verwende die Ashsche Presse nur für solche Fälle, wo einzelnstehende oder abnorm verlängerte Zähne, deren Extraktion vom Patienten verweigert wird, die Anfertigung eines besonderen Löffels gebieterisch erfordern.

Ich nehme zuerst, so gut es geht, einen Stentsabdruck. Da wir doch für die Gipsschicht genügend Raum schaffen müssen, so schaben wir rings um die Zähne und event. auch von der Gaumenpartie von der Abdruckmasse ca. 2 mm ab. Hierauf gießen wir diesen Stentsabdruck mit leichtflüssigem Metall, dessen Rezept ich Ihnen gleich angeben werde, aus und betten dieses Metallpositiv in die Metallschale D der Gummipresse ein.

Danach treiben wir mit einem Horn- oder Holzhammer eine Weichmetallplatte von der Stärke Nr. 18 oberflächlich über das Metallmodell auf und pressen weiterhin die Metallschablone ein-, höchstens zweimal in der Gummipresse fertig. Es empfiehlt sich, bei dem Pressen über die höchsten Stellen der Metallplatte, die den Spitzen der Zähne entsprechen, Weichmetallplättchen zu legen, wie Sie das in Abb. 3 sehen, um ein Reißen des Metalls zu verhüten.

Nach dem ersten Pressen schneiden wir da, wo sich im Metall Falten gebildet haben, entsprechende Zwickel aus und verlöten dann die Schnittflächen.

Als Griff benutzt man am besten den von einem unbrauchbar gewordenen Löffel abgenommenen Griff. Zum Löten verwenden wir die Abfälle des Weichmetalls unter Zuhilfenahme gewöhnlichen Lötwassers. Zur Herstellung der Stanze gebrauchen wir folgende Legierung, welche ungefähr Newtons Metall entspricht: Blei 125 g, Zinn 100 g, Wismut 225 g.

Ihr Schmelzpunkt liegt bei 94°. Natürlich werden die Metalle der Reihe nach geschmolzen und sind nach ihrem Schmelzpunkt

Digitized by Google

aufgeführt. Das Wismut darf nur bei schwacher Erhitzung und unter stetem Rühren zugesetzt werden.

Ich habe vor Jahren ausschließlich Melottes Metall verwendet, vor welchem aber die soeben angegebene Legierung folgende Vorzüge aufweist: 1. größere Widerstandsfähigkeit beim Stanzen, 2. glatte, nicht poröse Struktur, 3. verhältnismäßig große Wohl-

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

feilheit, 4. die Eigenschaft, selbst nach vielfältigem Gebrauch seine Leichtflüssigkeit nicht einzubüßen.

Das teure Melottemetall hat den höchst unangenehmen Nachteil, daß es nach öfterem Gebrauch so schwer- und dickflüssig wird, daß man es einfach wegwerfen muß, weil eine Auffrischung oder Reinigung unmöglich ist, wie mir seinerzeit von der Firma White auf meine diesbezügliche Anfrage mitgeteilt worden ist.

Digitized by Google

Aber auch die Härte der aus unserer Legierung gefertigten Modelle ist so bemerkenswert, daß ich es zu allen Stanzen für Kronen und nicht zu große Metallarbeiten verwende. Dieser Vorzug tritt um so mehr in Erscheinung, als wir für diese erwähnten Arbeiten nicht Stanze und Gegenstanze benutzen, sondern das Metallpositiv in Bleiblöcke eintreiben, eine Methode, durch die wohl ein genaueres Resultat und vor allem viel Zeit erspart wird, die aber auch eine größere Härte des Stanzmaterials zur Voraussetzung hat.

Ich verwende diese Legierung seit ca. 8 Jahren ausschließlich für alle Kronen- und nicht zu große Metallarbeiten und kann sie Ihnen nach meinen Erfahrungen auf das wärmste empfehlen.

Um Ihnen den Gang der Arbeit möglichst genau zu schildern, verweise ich auf die Abbildungen.

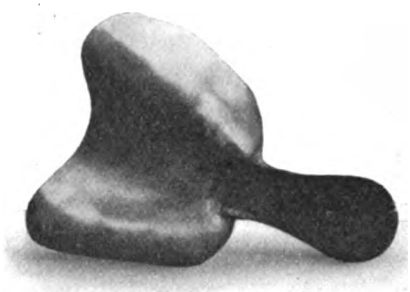


Abb. 5.

Abb. 1 zeigt den Kiefer des Patienten, Abb. 2 den Stentsabdruck, bereits um ca. 2 mm um die Zähne herum ausgeschabt, Abb. 3 die Stanze aus dem leichtflüssigen Metall in die Schale D eingegipst, Abb. 4 den geprägten Löffel mit den ausgeschnittenen Zwickeln und einem Schutzplättchen, Abb. 5 den fertigen Löffel.

Die Herstellung nimmt höchstens $1^1/_2$ Stunden in Anspruch, wenn eine Person allein daran arbeitet, und kann von jedem Lehrling besorgt werden; die Kosten betragen wenige Pfennige, denn einerseits können Sie das leichtflüssige Metall immer wieder benutzen, ohne daß seine Qualität leidet, anderseits sind die einmal angefertigten Löffel für ähnliche Fälle wieder zu gebrauchen, ev. nach einem Nachpressen auf einem neuen Metallmodell.

Schließlich können Sie sich auch noch davon überzeugen, daß ein solcher so billig und leicht hergestellter Speziallöffel auch so sauber und appetitlich aussieht, daß er in der elegantesten Praxis anstandslos verwendet werden kann.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde. Von Professor Dr. **Guido Fischer.** Mit 83 Figuren im Text und 6 Tafeln. 3., vermehrte, vollständig umgearbeitete Auflage. Berlin 1914. H. Meusser. Preis geb. M 9,50.

Als bedeutungsvolles Symptom für den Aufschwung und das Bedürfnis der zahnärztlichen Lokalanästhesie muß es gelten, daß das Kompendium Fischers in so kurzer Frist bereits seine dritte Auflage erleben konnte. Und wenn der Fernerstehende erstaunt sein mag, die Fülle von neuem Stoff zu sichten, die in dem knappen Zeitraum von zwei oder drei Jahren zu dem auch damals schon wohlfundierten Gebäude unserer Lokalanästhesie dazugekommen ist, so freut sich der mit der Literatur dieser letzten Jahre Vertraute über die Treue und Geschicklichkeit, mit der der Autor dies Material verwertet hat, um sein Buch wesentlich umzugestalten und neu zu beleben.

Da es in aller Händen ist, kann hier auf eine referierende Würdigung der einzelnen Kapitel füglich verzichtet werden; nur mit wenigen Worten sei der Umgestaltungen gedacht! Da fällt im Vergleich mit den beiden ersten Auflagen die straffere Disposition und gefälligere Gliederung des ganzen Themas in angenehmer Weise auf, und der reichliche Neuerwerb hat nicht lediglich dazu geführt, dem Buche einen dickeren Bauch zu verschaffen, sondern ging Hand in Hand mit einer kritischen Ausmerzung von so mancherlei, was entschieden zum Vorteile für das Ganze der Schere zum Opfer fiel. Nach meinem Empfinden könnte auch in der neuen Auflage noch einiges des Prunkes der großen Lettern entsagen, um es dem Praktiker leichter zu machen, den Weg durch das 190 Seiten starke Buch rasch zu finden.

Was wir als Neuland begrüßen, das sind nicht nur die trefflichen, aus dem anatomischen Institute Marburg stammenden topographischen Bilder und Tafeln, sondern auch die wertvollen Klärungen, welche die Forschungen und Diskussionen der letzten Jahre über die zweckmäßigste Form und Zusammensetzung der Anästhetika und in geringerem Grade über die Technik der Anästhesierung gezeitigt haben. Nicht unerwähnt möchte ich dabei lassen, daß das Rezept der Novokainlösung auf S. 38 ein Versehen aufweist. Da wird auf 100 ccm Lösung verordnet: Supraren. synth. 1 : 1000 . . . . 0,002. In dieser Form stimmt das nicht, sondern es muß entweder heißen Supraren. synth. . . . . 0,002 oder Supraren. synth. 1 : 1000 . . . . 2,0. — Fischer hat sich auch noch die große und nicht gerade dankbare Mühe gemacht, ein sehr umfangreiches Literaturverzeichnis beizufügen.

Diese neue Auflage wird natürlich ihren Weg gehen, ebenso sicher und leicht wie ihre beiden Vorgängerinnen. Wenn die Aufgabe des Referenten darin besteht, das Buch zu kritisieren, so findet er wenig

Digitized by Google

Arbeit, sowohl hinsichtlich der wissenschaftlichen Bewertung als der buchhändlerischen Ausstattung. *Peckert.*

Die Zahnverderbnis, ihre Folgen und Heilung. Eine zahnhygienische Wandtafel. Von **G. Klentopf** und **G. Ulkan,** Schulzahnärzten. Berlin 1914. Hermann Meusser.

In klarer Form und zwar im photographischen Bilde haben die Verfasser die Momente festgehalten, die eine volkstümliche Erklärung der Zahnverderbnis, ihrer Folgen und Heilung wiedergeben. Einige Bilder stellen prädisponierende Ursachen dar, die eine Ausbreitung der Karies begünstigen, andere zeigen die Karies selbst in ihrem Beginn und weiteren Ausbreitung. Diesen Bildern schließen sich solche an, welche die Folgeerscheinungen der Karies in der weiteren Umgebung des Gebisses wiedergeben. Weiter zeigen einige Bilder, mit welcher Wirkung Hilfe von zahnärztlicher Seite gebracht werden kann, und welche persönlichen Hilfsmittel zur Unterstützung der Zahnpflege anzuwenden und in welcher Form sie zu gebrauchen sind. Die Darstellungen geben alles wieder, was zum Verständnis und zur Aufklärung über die Zähne und der Erkrankung derselben dienen kann. Von außerordentlichem Werte ist, daß die Bilder nicht nur dem Fachmann, sondern auch dem Laien verständlich sind. Es ist zu wünschen, daß die Tafeln, die im Gegensatz zu den bisher gebräuchlichen rein anatomischen Darstellungen eine neue glückliche Auffassung in rein photographischem Bild geben, eine möglichst weite Verbreitung, und zwar nicht nur in Fach-, sondern in Laien-, besonders aber in Schulkreisen finden mögen. Eine gute Unterstützung wird dem Ganzen noch durch Beigabe einer erklärenden Broschüre zuteil, die eine volkstümliche Darstellung der Materie gibt. Dr. *Erich Schmidt.*

Wie komme ich zu einer einträglichen Praxis? Brother Bills letters and business building articles. Vorwort von Georg Wood Clapp. Übersetzt von O. Russenberger, D. D. S. Berlin 1914. Hermann Meusser. 182 S. Preis M 6,—.

Rückblicke eines Erfolgreichen. So könnte man diese Briefe und Artikel wohl bezeichnen, deren Lektüre auf das wärmste empfohlen und angeraten werden kann, wenn Ref. auch nicht alles billigt und manches als nur auf die amerikanischen Verhältnisse zutreffend anerkennen muß. Trotzdem wird die Lektüre für einen jeden wertvoll sein.

Bill sagt in seinen Briefen, daß ein Zahnarzt, der zu etwas kommen will, nicht nur tüchtig in seinem Berufe, sondern auch geschäftstüchtig sein muß. Diese Geschäftstüchtigkeit will er seinen Kollegen beibringen. Bevor wir aber näher darauf eingehen, müssen wir feststellen, daß dies Wort mit Unrecht wohl bei manchem Leser Mißtrauen und Unbehagen hervorrufen wird, Bruder Bill meint es und nimmt es idealistisch.

„Jeder, der Zahnheilkunde ausübt, sollte fähig sein, in seinem Beruf Tüchtiges zu leisten, er sollte sich ein Gewissen daraus machen, in jedem Fall sein Bestes zu geben. Er sollte jeden Patienten so erziehen, daß

Digitized by Google

dieser den Wert der geleisteten Behandlung erfaßt; und für all das sollte er sich ein angemessenes Honorar entrichten lassen."

Den ersten Teil des Abschnittes wird ein jeder ohne weiteres unterschreiben. Des zweiten Teiles wegen schrieb Bruder Bill seine Briefe.

Manche Ausführungen und Ansichten Bills muten uns zu amerikanisch an. Trotzdem dürfen wir den wahren Kern darin nicht übersehen.

Unter Geschäftstüchtigkeit versteht Bill in unserem Falle, daß der Zahnarzt seinen Patienten den Wert seiner Arbeit klar zu machen versteht. Er soll dem Patienten auseinandersetzen, daß es sich nicht um eine Extraktion, um eine Füllung usw. handelt, sondern daß es darauf ankommt, daß der Zahnarzt sein Bestes tun muß, um den Mund funktionsfähig zu erhalten resp. zu machen. Der Zahnarzt soll die Wichtigkeit seiner Arbeit dem Patienten klar machen, und zwar durch Beispiele, die dessen Gesichtskreise nahe liegen. Um nur ganz kurz ein Beispiel hier anzuführen: Den Landmann kann er fragen, was er mit einem Pferde, das einen kranken Zahn hat, machen würde, welchen Wert ein solches noch für ihn hätte usw. Einen andern wird er auf das Ineinandergreifen aller Räder, aller Zacken bei den Maschinen, beim Uhrwerk usw. aufmerksam machen können und so Anschaungsunterricht über die Aufgaben und Zwecke der Zähne geben.

Ein erfolgreicher Mensch — und damit hat Bill sehr recht — muß verstehen, sich, seine Arbeit und seinen Wert in das rechte Licht zu setzen. In diesem Sinne können wir auch den vier Lehrsätzen Bills zustimmen.

1. Die erfolgreiche Praxisausübung hängt von vorher erworbener Geschäftstüchtigkeit ab. 2. Die Größe der Honorare hängt mehr von deiner Geschäftstüchtigkeit ab als von der beruflichen Geschicklichkeit. 3. Die Qualität der durchschnittlichen tagtäglichen Arbeit basiert gezwungenermaßen auf der Höhe des diesbezüglichen Honorars. [Besonders richtig! Ref.] 4. Um einen durchgängigen Erfolg zu erzielen, hast du in erster Linie deine Geschäftsroutine zu betätigen, damit du beste zahnärztliche Arbeit liefern und so Geld machen und auf die Seite legen kannst.

Den meisten wird die Richtigkeit dieser Sätze ohne weiteres einleuchten, Bill bringt aber auch noch für jeden Punkt ausführliche Beweise.

Wir können an dieser Stelle nicht auf alle Punkte genau eingehen, müssen daher einen jeden auf die eigene Lektüre verweisen.

Bill geht ausführlich ein auf die Begründung einer Praxis, ihren Ausbau, auf Schmutzkonkurrenz, Reklamepraxis (dafür ist er nicht, und zwar ganz geschäftsmäßig deshalb nicht, weil Inserieren usw. viel zu viel Geld kostet, um einträglich zu sein, und 2. ein Zahnarzt, der tüchtig genug und imstande ist, eine Reklamepraxis erfolgreich zu führen, auch imstande ist, eine anständige Praxis erfolgreich zu gestalten), den Wahnsinn des Überarbeitens, richtig einkaufen usw. usw.

Wir möchten hier nur noch auf einige Punkte eingehen, in denen wir Bill nicht folgen können. So können wir Brief Nr. 2: Worin besteht

Digitized by Google

in Wahrheit die Vornehmheit unserer beruflichen Dienstleistungen? absolut nicht gelten lassen.

Bill vergleicht die Tätigkeit der Akademiker mit der anderer Berufe, der des Weichenwärters, Bau- und des Maurermeisters usw. Bill sagt mit Recht, die freien Berufe sind nicht vornehmer oder notwendiger als die anderen. Das stimmt; wenn aber Bill zugleich damit behauptet, daß auch der Akademiker selbst absolut nicht mehr wert ist als der Arbeiter oder Kaufmann usw., so schüttet er das Kind mit dem Bade aus. Bildung gibt Pflichten, der Gebildete wird und soll — so ist es in Europa — ein Führer seines Volkes sein. Und solange der Akademiker sich bewußt ist, daß seine Bildung ihm seine ganz besonderen Pflichten, seine Mehr-Pflichten auferlegt, darf er sich auch immer noch als über die anderen Volksgenossen herausgehoben betrachten. Und dieses Pflichtbewußtsein wird ihn zum Weiterarbeiten anspornen. In diesem Sinne brauchen wir Bills Gleichmacherei nicht anzuerkennen.

Ob Bills Ratschläge zur Erziehung und genauen Information der Patienten, seine „große Idee", überhaupt für uns in Deutschland denselben Wert hat wie für die amerikanischen Kollegen, ist zweifelhaft. Was man unseren Patienten auf dem Stuhl ins rechte Ohr sagt, fliegt vor der Tür des Zahnarztes aus dem linken wieder hinaus, oder es wird als Wichtigtuerei betrachtet. Vielleicht sind die deutschen zahnkranken Patienten in 40 Jahren reif für Bills Belehrungen.

Viel wichtiger ist für uns die Selbsterziehung, kein Zahnarzt soll zu einem nicht angemessenen Honorar arbeiten usw.

Überhaupt sind die amerikanischen Verhältnisse andere. Schon die Tatsache, daß in Städten von 3000 Einwohnern drei Zahnärzte leben. Bei uns könnte einer in einer Stadt von 3000 Einwohnern verhungern und im Winter wegen Mangel an Beschäftigung anfrieren. Darum ist es auch absolut unberechtigt, wenn die große Zahl der amerikanischen Zahnärzte auf unsere Verhältnisse übertragen wird. Ich bleibe dabei, daß die heutige Zahl der deutschen Zahnärzte bei Verpflanzung einiger in der Großstadt überflüssiger auf das flache Land vollständig ausreicht. Daß die Zahntechniker zum Ersatz nicht nötig sind, geht doch schon für jeden Einsichtigen aus der verschiedentlich hervorgehobenen Tatsache hervor, daß nur ein ganz kleiner Prozentsatz der Zahntechniker in Städten und Orten zu finden ist, wo es keinen Zahnarzt gibt. Die Mehrzahl drängt sich dagegen in den auch schon mit Zahnärzten reichlich versehenen Großstädten zusammen.

Auch in einem anderen nicht unwichtigen Punkte scheint ein großer Unterschied zwischen uns zu herrschen. Ich meine die Berechnung der Amalgamfüllungen. In Amerika scheint es nur eine Amalgamfüllung zu geben, während sich bei uns ein erheblicher Unterschied in der Berechnung von z. B. Kupfer- und Goldamalgam zeigt.

Ich möchte dem Bruder Bill raten, in einem neuen Briefe den amerikanischen Kollegen unsere Verhältnisse in diesem Punkt zu empfehlen, ich glaube, er wird ihnen einen großen Dienst erweisen. Unsere Be-

Digitized by Google

rechnungsart, in der für die Schwierigkeit und Zeitdauer immer noch ein Spielraum bleibt, ist nämlich richtiger. Wir lassen uns nicht die geringen Mehrkosten des Materials in unverhältnismäßiger Weise mehr bezahlen, sondern auch den Mehraufwand an Zeit.

Die Lektüre dieser Briefe sei aber auch ganz besonders den Leitern unserer Verbände empfohlen; gerade die Leiter des W. V. brauchen bei ihren Verhandlungen mit Behörden und Kassen ganz besonders die von Bill empfohlene Geschäftstüchtigkeit. *Lichtwitz.*

Bakteriologische Untersuchungen von im Anschluß an Pulpitis purulenta und Gangraena pulpae auftretenden periostalen Abszessen mit besonderer Berücksichtigung der obligat anaeroben Mikroorganismen. Von **Gösta Idmann.** Arbeiten aus dem Pathologischen Institut der Universität Helsingfors. Finnland. Neue Folge, Erster Band. Heft 3 und 4. 1913.

Die ganz besondere Schwierigkeit der Züchtung anaerober Bakterien hat zur Folge gehabt, daß die meisten Forscher, die die Zahnkrankheiten bakteriologisch untersucht haben, sich mehr mit der aeroben Flora abgaben. Doch bieten gerade die im periapikalen und periostalen Gebiete auftretenden Abszesse so viele Eigentümlichkeiten die sich bei Abszessen an anderen Körperstellen nicht finden, daß die Vermutung, es möge sich hier vielfach um Infektionen mit Anaerobiern oder doch zum mindesten um Mischinfektionen dieser Arten handeln, vollauf gerechtfertigt ist.

Idmann hat es in einer ganz ausgezeichneten und gründlichen Arbeit unternommen, diese Frage zu klären. Die besondere Wichtigkeit des Gegenstandes und die Vortrefflichkeit der klassisch zu nennenden Arbeit gestattet ein ausführliches Referat. Aus dem historischen Teil dieser Arbeit sei folgendes hervorgehoben:

Die Bakterienflora des kariösen Dentins scheint nach den Untersuchungen Millers und seiner Schüler sowie der übrigen bekannten Autoren hauptsächlich aerober Natur zu sein, doch läßt die Arbeit Rodellas, der als einziger das Dentin nach obligaten Anaerobiern systematisch durchforscht hat, darauf schließen, daß auch diese Arten hierin vorkommen. [Dem Referenten möchte es freilich scheinen, daß diese nur so spärlich vorhanden seien, daß sie gegenüber den vielen aeroben und fakultativ anaeroben kaum in Betracht kommen können]. Bei den Pulpaerkrankungen konnte schon Miller feststellen, daß Kulturversuche und mikroskopische Betrachtung des Ausgangsmaterials ganz verschiedene Resultate ergaben, insofern als der Ausstrich eine Reihe von Mikroben wie Spirochäten und spießförmige Bakterien enthielt, die sich nicht züchten ließen. Miller nahm bekanntlich an, daß diese Bakterien aus Nahrungsmangel oder infolge der eigenen Toxinwirkung zugrunde gegangen wären, während wir heute wissen, daß es sich um anaerobe Arten handelte, die Millers noch unvollkommenen Kulturversuchen trotzten.

Idmann geht dann genauestens auf die Kontroverse ein, die sich an die Beschreibung des Bac. gangraenae pulpae Arkövys knüpfte und die heute

Digitized by Google

wohl dahin entschieden ist, daß es sich nicht um pathogene Mikroben, sondern saprophytär in der gangränösen Pulpa lebende Kartoffelpilze handelte. Die sich an Arkövys Arbeiten anschließende Forschung hat sich bekanntlich wesentlich mit einer allerdings sehr wichtigen Gruppe von Mikroben, dem Streptokokken, beschäftigt und diese vielleicht auch zu einseitig in ihrer Bedeutung hervorgehoben. Hingewiesen sei nur auf die Namen Sieberth, Goadby, Baumgartner u. a. Doch sind auch schon Anaerobier in der lebenden und zerfallenen Pulpa beschrieben worden, so vor allem eingehend von Monier, auf den Idmann, in der deutschen Literatur zum ersten Mal aufmerksam macht, und von Baumgartner, der in Mischkultur spießförmige Bakterien und in Reinkultur streng anaerobe Kokken und Stäbchen züchten konnte, der jedoch auch fakultative Anaerobier fand und daraufhin Rodellas zu einseitige Definition der Karies, die dufch Anaerobier verursacht sein solle, zurückweist. Spärlicher als die bakteriologischen Untersuchungen über die Pulpaflora sind diejenigen über die periostalen Eiterungen. Auch hier nehmen neuere Autoren die Streptokokken als Haupterreger in Anspruch und halten die sich stets findenden Beimengungen von anderen Bakterien für Sekundärinfektionen.

So war etwa der Stand der Forschung, die durch Idmanns Untersuchungen neu orientiert zu werden scheint.

Idmann konnte freilich nur 8 Fälle von nicht geöffneten periostalen Eiterungen untersuchen; doch möge auch dem Nichtbakteriologen diese Beschränkung auf diese wenigen Fälle durch den Hinweis verständlich werden, daß jede der 8 Analysen 4 Wochen angestrengter Laboratoriumsarbeit erforderte.

Nach einer ausführlichen Beschreibung seiner Nährmedien geht Idmann auf die genaue Charakteristik der von ihm im periostalen Eiter aufgefundenen Arten ein. Von aeroben Mikrobien konnte er züchten: Bac. mesentericus in 1 Fall. Bact. pseudodiphthericum 1 mal, ein nicht identifiziertes Stäbchen 2 mal, Micrococcus tetragenus 1 mal, Staphylococcus albus 1 mal, Diplococcus intestinalis aerophilus 1 mal, Streptokokken 4 mal. Unter den Streptokokken konnte Idmann 3 verschiedene Arten unterscheiden. Von den anaeroben Arten fand er in allen Fällen den Bac. ramosus, zuerst von Veillon und Zuber beschrieben, in Pulpen kariöser Zähne schon von Monier gefunden: ein 3 μ langes zuweilen leicht gekrümmtes grampositives, Säure bildendes Stäbchen mit gelinder Gasbildung in zuckerhaltigem Nährboden. Nur ein Stamm von den 8 bewirkte den Tod des Versuchskaninchens. 2 mal wurde der Bac. perfringens gefunden. Dieser Bazillus ist einer der zuerst beschriebenen obligat anaeroben Bakterien und hat demgemäß schon eine umfangreiche Literatur hervorgerufen. Er ist 3—8 μ lang, grampositiv. In Traubenzuckeragar ruft er starke Gasbildung hervor; er erzeugt einen an ranzige Butter erinnernden durchdringenden Geruch. Säurebildung in gewöhnlicher und Zuckerbouillon. Meerschweinchen-pathogen.

In einem Fall wurde der Bac. bifidus communis (Tissier) gefunden. Dieses 2—4 μ lange Stäbchen kommt gewöhnlich in Doppelanordnung vor,

Digitized by Google

zeigt gelegentlich verzweigte Formen ist grampositiv und Säure bildend. Nicht tierpathogen.

3 mal wurde eine Art isoliert, die Idmann zum Thetoides zu rechnen geneigt ist. Seine nähere Charakteristik, wie auch die des folgenden 1 mal gefundenen fusiformen Bazillus muß im Original nachgelesen werden.

Endlich fand Idmann noch eine wohl mit dem von Miller beschriebenen Kommabazillus identische Art, die gramnegativ ist und keine Gasbildung hervorruft.

Von den anaeroben Kokken, die Idmann beschreibt, seien die Streptokokken hervorgehoben. Auch in der gynäkologischen Literatur finden sich oft diese anaeroben Streptokokken erwähnt. Sie unterscheiden sich, abgesehen von ihrem Verhalten zum O, nicht von den aeroben Arten. Bei einem Stamm wurde Gasbildung beobachtet. Beschrieben werden ferner Staphylococcus parvulus (Veillon und Zuber) und Staphylococcus Jungano; beide sind nicht tierpathogen, der erstere bildet Gas.

Idmann gibt darauf die Kasuistik seiner vollständig durchuntersuchten Fälle sowie diejenigen Moniers (zusammen 14 Fälle). Daraus möge hervorgehoben werden, daß sich sauerstofftolerante Streptokokken in 14 Fällen 8 mal fanden, anaerobe 5 mal. Bac. ramosus fand sich 13 mal und dürfte damit zu den konstanten Bewohnern der Gangrän zu rechnen sein. Alle übrigen Arten fanden sich seltener, nur die anaeroben Streptokokken noch 4 mal.

Das Ergebnis dieser Untersuchungen dürfte etwa folgendermaßen zu ziehen sein. Die Fälle steriler Gangrän sind Beobachtungsfehler, die durch die Anwesenheit obligat anaerober, nur schwer züchtbarer Erreger hervorgerufen werden.

Der eigenartig fötide Charakter der dentalen Eiterungsprozesse ist nicht durch die toxischen Stoffe der Gangrän bedingt, sondern verdankt seine Besonderheiten der Anwesenheit dieser obligat anaeroben Mikroben.

Auch die Annahme, daß die Anaerobier erst sekundär das durch die Streptokokkeninvasion vorbereitete Gebiet infiziert haben, erscheint nicht mehr ganz stichhaltig, da auch in noch ganz frischen Fällen sich schon die anaerobe Flora fand. Für die Beteiligung dieser Arten wirkt auch der Umstand, daß sich gerade bei dentalen Eiterungen stets ein sehr starker Leukocytenzerfall findet.

Idmanns Untersuchungen haben also „eine hinreichende Stütze" für die Annahme ergeben, „daß der Sondercharakter der im Anschluß an Pulpitis und Gangraena pulpae auftretenden periostalen Abszesse wohl, wenigstens hauptsächlich, durch obligat anaerobe Bakterien bedingt ist, denen somit bei diesen Prozessen eine bedeutende Rolle zugeschrieben werden muß".

Eine ausführliche Literaturangabe und eine Mikrophotographische Wiedergabe der beschriebenen Arten findet sich am Schlusse der Arbeit.

Kantorowicz.

Digitized by Google

Auszüge.

H. Ewan Waller (M. R. C. S. Eng., L. R. C. P. Lond.): **Die innere Sekretion als das erste Glied in der Kette der Zahnkaries.** (The internal secretions as the first links in the chain of dental caries.) (Brit. dent. Journ., 15. Juli 1913, S. 693.)

Bezüglich der Karies haben wir nicht bloß den Begriff zu betrachten, sondern auch die Widerstandskräfte, Sie entsteht durch Gärung, und diese ist nur möglich, wo Kohlehydrate vorhanden sind. Darum könnte man sagen: genieße keine Kohlehydrate oder, falls das nicht geht, genieße sie nur in solcher Form, daß sie nicht an den Zähnen haften. Man poliere zu diesem Zweck die Zähne so, daß keine rauhe Fläche bleibt; man reinige sie nach jeder Mahlzeit, indem man zuletzt harte Substanzen oder einen Apfel genießt und außerdem ausgiebigen Gebrauch von der Zahnbürste macht. Um etwaige saure Gärungsprodukte zu neutralisieren, benutze man alkalische Zahnpulver oder alkalisches Mundwasser. Unregelmäßig stehende Zähne sind so zu regulieren, daß so wenig wie möglich Kohlehydratsubstanzen sich in den Zwischenräumnn fangen können. Ein weiterer guter Rat ist, saure Nahrung zu genießen, wie Apfelsinen und andere Früchte, ferner salzige Stoffe, die die Speichelabsonderung fördern und so diesen natürlichen und nachhaltigen Schutz gegen Karies gewährleisten. Ohne Kohlehydrat gibt's keine Gärung. Zur Illustrierung dieser Regeln führt Verf. einen überzeugenden Fall an. Eine 46jährige Frau erlitt einen Sturz und frakturierte sich dabei den zweiten oberen Mahlzahn links, und die Wurzeln wurden ausgezogen. $\frac{8}{}$ und $\frac{}{8}$ waren ein wenig kariös, die übrigen Zähne sämtlich gesund. Sie pflegt ihre Zähne nicht besonders, bürstet sie nur mit Wasser. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich in harten Substanzen, gegen weiche Nahrung hat sie Widerwillen; sie ißt keine Pasteten oder Torten, keinen Kuchen, Brot [? bread] oder Zucker und sehr wenig Fleisch, aber Fisch. Hauptsächlich lebt sie von Eiern, Milch, geröstetem Brot und Butter und ist sehr eingenommen für Nüsse und rohes Obst, besonders für gute harte Äpfel, von der sie in einer Nacht 2 Pfund gegessen haben will, die sie sich unter das Kopfkissen gelegt hatte. Auch ist sie sehr eingenommen für Salz, das die Speichelabsonderung anregt. Ob nur auf diese Nahrung die Erhaltung der Zähne zurückzuführen ist, kann nicht bestimmt behauptet werden, da ihr Vater, ihr Großvater und ihr Oheim sich auch guter Zähne erfreuen. In dieser Hinsicht muß jedoch bemerkt werden, daß die Frau unter 10 Geschwistern die einzige ist, die gute Zähne hat, und daß ihre Kinder alle schlechte Zähne haben; freilich ist aber ihr Mann mit 50 Jahren zahnlos. Die Frau leidet seit Jahren an Wandernieren, ist sehr anämisch und hat die Brightsche Krankheit.

Nach Versuchen des Verf. mit Kohlenbiskuits konnte er feststellen, daß sich nach dem Essen schwarze Krümchen am meisten zwischen den

Digitized by Google

Mahlzähnen fanden und unten mehr als oben. Besonders auch zwischen den Schneidezähnen finden sie sich, und wenn diese doch fast immun gegen die Karies bleiben, so ist es, weil sie im Speichel stehen.

Was nun die Frage betrifft, warum Frauen in der Schwangerschaft empfänglicher sind gegen Zahnkaries, warum bei der Schwindsucht, bei Diabetes, bei jeder schwächenden Krankheit die Zähne schlechter werden, daß sogar während der Zeit raschen Wachstums die Zähne geneigter sind zu erkranken als später, warum im Gegenteil bei Gichtikern bemerkenswerte Immunität besteht, so ist dafür Kalkmetabolismus eine Erklärung. Während der Schwangerschaft und während der Laktation besteht ein schwerer Mangel an Kalk im Körper; das Blut enthält zu wenig Kalk während raschen Wachstums, wo er zum Knochenaufbau gerade sehr nötig ist. Anderseits ist reichlich Kalk im Blut bei älteren Leuten, und wird niedergeschlagen an Stellen, wo er nicht nötig ist, z. B. in den Arterienwänden; bei Gichtikern wird der Kalküberfluß niedergeschlagen in Verbindung mit unvollkommen oxydierten Produkten vom Metabolismus, wie Harnsäure und Oxalsäure, wodurch höchst unlösliche Salze entstehen. Die Kalkausscheidung geschieht bei Gichtikern zu langsam. Das zeigt bei ihnen die Wirkung harten Wassers und anderseits die günstige Wirkung von zitronensaurem Kali.

Jedes Organ ist bemüht, bei Krankheiten das Gift aus dem Körper zu schaffen, und das Ergebnis ist exzessiver Metabolismus. Der Kalkmetabolismus wird hauptsächlich oder völlig kontrolliert durch die Tätigkeit der Drüsen, die keine Ausführungsgänge haben und die alle aufeinander wirken. Die Schilddrüse ist wahrscheinlich die einflußreichste. Sie wirkt wesentlich für die richtige Assimilation des Kalkes; ihre lebhaftere Tätigkeit bewirkt Steigerung der Kalkausscheidung. Glykosurie kann nicht erzeugt werden bei Tieren, die der Schilddrüse beraubt sind; die Tätigkeit der Schilddrüse ist ein wesentlicher Faktor bei Diabetes; bei allen fieberhaften Krankheiten ist übermäßige Tätigkeit der Schilddrüse ein regelmäßiger Zug, durch sie entledigt sich die Natur der Toxine. Vermehrte Schilddrüsentätigkeit ist die Ursache von Kalkausscheidung, und dadurch bildet sie eine Prädisposition der Karies. Bei dem Kalkmangel ist der Speichel das Medium, durch das noch auf voll entwickelte Zähne gewirkt werden kann. Er wirkt auf dreierlei Weise günstig: erstens mechanisch, indem er Speisereste fortspült; zweitens durch das Ptyalin, das die Kraft hat, Stärke in löslichen Zucker zu verwandeln, der leicht fortgespült werden kann; drittens durch die Alkalinität, die, wenn sie ausgesprochen genug ist, alle sauren Gärungsprodukte neutralisiert im Augenblick wie sie entstehen.

Nach Pickerill soll man bei den Europäern zweierlei Zähne unterscheiden, weiche und harte (malakotische und sklerotische); an jenen ist der Schmelz auf dreierlei Weise verwundbarer als bei den sklerotischen :erstens ist weniger Kraft erforderlich ihn zu schneiden oder zu schaben, sodann ist er mehr permeabel für eine Höllensteinlösung, drittens ist er leichter löslich in Milchsäure und niederen Säuren. Ferner

Digitized by Google

ist ein noch nicht durchgebrochener Zahn mehr vulnerabel in den genannten Beziehungen, später wird er härter. So verhält es sich auch bei den Zähnen der Maori, die fast immun gegen Karies sind, nur besteht der Unterschied, daß ein Maorizahn drei Jahre braucht, um den Härtegrad zu erreichen, den die Zähne des Europäers erst in elf Jahren erlangen. Pickerill erklärt die zunehmende Härte des Schmelzes nach dem Durchbruch der Zähne auf folgende Weise: Durch Dialyse gelangen die Kalksalze des Speichels durch das Schmelzoberhäutchen hindurch. In Gegenwart von Kohlensäure werden das Kalziumphosphat und andere Salze gelöst im Speichel gehalten, und so können sie in alle kleinsten Interstitien des Schmelzes eindringen und nach Verdunstung der Kohlensäure abgelagert werden, genau so, wie sich Stalaktiten in Kalksteinhöhlen bilden. Ebenso wie Höllensteinlösungen eindringen, dringen gewiß auch Kalklösungen ein. Zu wenig Speichel im Munde oder sehr schleimiger Speichel werden wenig Kalksalze ablagern lassen, da in diesem Falle die Lösung durch Osmose nicht gut eindringt. Daher werden bei solcher Beschaffenheit des Speichels die weichen Zähne nicht oder nur sehr langsam härter. Genügende Kalkzufuhr und die Möglichkeit der Assimilation in der Nahrung zugeführter Kalksalze ist die Hauptsache im Kampfe gegen die Karies.

Im weiteren sucht der Verf. zu erklären, warum in demselben Munde manche Zähne leichter kariös werden als andere. Die unteren Schneide- und Eckzähne sind fast immun, weil sie in alkalischem Speichel stehen, die oberen werden leicht angegriffen, weil sie nur wenig vom Speichel bespült werden. Der untere erste Mahlzahn wird stark kariös, weil er der Einwirkung des Speichels weniger ausgesetzt ist und weil er sehr lange in der Wachstumsperiode des Kindes steht, während deren der Kalkgehalt des Blutes und damit des Speichels gering ist, indem er zum Knochenbau benötigt wird. Der obere Sechsjahrzahn ist der Karies etwas weniger unterworfen, weil neben ihm die Parotis ihren Speichel in den Mund ergießt. Doch kann dieser Speichel nicht so sehr vor Karies schützen wie der Speichel an den unteren Schneidezähnen. Denn am oberen Mahlzahn haben wir nur den Ausführungsgang einer einzigen Drüse, im Unterkiefer kommen hinter den Schneidezähnen die Ausführungsgänge von vier Drüsen zusammen. Die Menge des von den Parotiden ausgeschiedene Speichels beträgt nach Pickerills Versuchen nie mehr als $^1/_3$, und in manchen Fällen nur $^1/_{20}$, ja $^1/_{30}$ der Menge, die von den Unterkiefer- und Unterzungendrüsen abgesondert wird.

Die Kohlensäure im Speichel wirkt als Antiseptikum. Dies zeigte Verfasser, indem er einige Zähne in destilliertem Wasser unter Kohlensäuredruck brachte, andere ohne Kohlensäure. Nach drei Monaten waren die ersteren noch geruchlos, die letzteren rochen entsetzlich. Doch hatten in der Kohlensäure die Zähne ein wenig an Gewicht verloren, und aus der Lösung konnte man mit opalsaurem Kali etwas Kalk niederschlagen, obgleich dem nackten Auge der Schmelz noch unversehrt vorkam. Da die Kohlensäure im Mundspeichel an Natron gebunden ist, wirkt sie natürlich nicht kalklösend.

Digitized by Google

Saurer Speichel findet sich gewöhnlich bei Masern und anderen Krankheiten, manchmal ist nur der Parotisspeichel sauer. Der Submaxilllarspeichel enthält neben dem kohlensauren Kalk noch kohlensaure Magnesia, die vielleicht beiträgt, die Alkalinität länger zu bewahren. Mit kleinen Dosen Schilddrüsenextrakt und Jodeisen ist es dem Verf. gelungen, die Alkalinität wiederherzustellen, wobei sich zugleich die Gesundheit allgemein besserte, sich größerer Appetit einstellte und Gewichtszunahme beobachtet wurde.

Der Einfluß der Schilddrüse ist so zu erklären: Eine Krankheit, wie die Masern, stellt große Anforderungen an die Wirkung der Schilddrüse: während lebhafterer Tätigkeit der Schilddrüse wird reichlicher Kalk ausgeschieden; die Drüse erschöpft sich durch zu große Inanspruchnahme, und die Folge ist, daß mangelhaft Kalk ins Blut aufgenommen wird.

Die Schilddrüse scheint alle Funktionen anregen zu können, die vom Sympathikus beeinflußt werden, wobei wahrscheinlich auch die Nebennieren mitwirken. Reizung des Sympathikus erzeugt reichlichen Erguß von stark salzhaltigem Speichel.

Im weiteren beleuchtet Verf. noch den Einfluß der Thymus- und anderer Drüsen auf den Organismus und in Beziehung zur Kalkassimilation.

J. Parreidt.

Dr. **H. Chr. Greve: Über Ernährungsfragen in ihrer Beziehung zur Zahnheilkunde.** (Correspondenzblatt f. Zahnärzte. Bd. 42, H. 3.)

Der Verf. spricht über die Ernährungsfrage in ihrer Beziehung 1. zum werdenden Gebiß des wachsenden Menschen, 2. zum ausgebildeten Zahnsystem des Erwachsenen und 3. über die Bedeutung des Gebisses für die Ernährung. Die Frage nach der Kariesprophylaxe durch Beeinflussung des Kalkstoffwechsels ist gegenwärtig noch nicht sicher zu beantworten, da trotz vieler Forschungen nicht festgestellt ist, ob im Schmelz ein Stoffwechsel besteht oder nicht. Ernährungsvorgänge im Dentin sind für die vorliegende Frage ohne Bedeutung, da der intakte harte Schmelzmantel den Zahn gegen alle Karies verursachenden Einflüsse schützt. Röse und Kunert sind Anhänger einer ausgiebigen Kalktherapie zum Schutze gegen die Zahnkaries. Greve selbst tritt für die Unveränderlichkeit des Schmelzgewebes ein, ohne diese Ansicht näher zu begründen. Er behauptet, „daß die Beeinflussung des fertigen Schmelzes durch Zufuhr kalkhaltiger Nahrung weder möglich noch nötig ist, und wäre sie wirklich möglich, nicht einmal von wesentlicher Bedeutung für die Prophylaxe anerkannt werden kann". Der Verf. hält die Forschungen nach der Frage, ob und wie der Kalkgehalt des werdenden Zahn- resp. Knochensystems zu beeinflussen ist, für Sache der Ärzte und nicht der Zahnärzte. Darum verurteilt Greve die bekannte (und nach Ansicht des Referenten schätzenswerte) Arbeit Kunerts über „Unsere heutige falsche Ernährung". weil sie weit über das Ziel hinausschieße. Der Zahnarzt soll an der Ernährungsfrage hauptsächlich in der Weise mitarbeiten, daß er durch konservierende und zahntechnische Tätigkeit das Gebiß in Stand setzt, die Kaufunktion in zureichendem Maße zu erhalten.

Dr. *Sebba.*

Digitized by Google

Zahnarzt **Pehr Gadd** (Helsingfors, Finnland): **Über die Verschiebung des Kiefers und der Zähne in einem Falle von Akromegalie.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., XXIX. Jahrg.. H. III, Juli 1913.)

Der Verf. hatte die seltene Gelegenheit, den Patienten $4^1/_4$ Jahre lang systematisch zu beobachten und zu messen, sowie Abdruck seiner Zahnreihen zu machen. Ferner bringt er sechs Photographien des Pat. vom Jahre 1892 bis 1910, dem Todesjahre, die uns ein deutliches Bild der eingetretenen körperlichen Veränderungen geben.

Im vorliegenden Krankheitsfalle ist als besonders selten zu bezeichnen, das der Pat. noch bis in die letzten Jahre hinein hervorragende wissenschaftliche Arbeiten leisten konnte, die psychischen Funktionen also bis zuletzt fast völlig intakt waren.

Die Veränderungen, die am Kiefer eintraten, sind ganz enorm. So z. B. beträgt nach Hawley der Abstand der Molares I im Mittel 44,2 (44,4) mm, während er bei dem Patienten 1906 48,5 mm, Mai 1907 49,5 mm, September 1909 50,8 mm und Mai 1910 51,5 mm betrug.

Von den anderen, vom Verf. sehr eingehend festgestellten, Zahlen wollen wir nur noch eine hervorheben: Der Umfang des Unterkiefers, das Bandmaß von dem einen Unterkieferwinkel zum andern längs dem unteren Rande der Mandibula, betrug 296 mm, während das Maximum der Literatur nur 200 mm mit einem Mittel von 194,8 beträgt.

Für weitere Einzelheiten muß auf das Studium der Originalarbeit verwiesen werden. *Lichtwitz.*

Kleine Mitteilungen.

Deutsche zahnärztliche Röntgen-Gesellschaft. In Berlin wurde am 22. Mai 1914 die „Deutsche zahnärztliche Röntgengesellschaft" gegründet, weil es in hohem Maße wünschenswert erschien, daß bei der Bedeutung, welche die Röntgendiagnostik in der Zahnheilkunde hat, die auf diesem Gebiete tätigen Zahnärzte sich zusammenschließen. Sie hat das Ziel, durch Ausbreitung der Überzeugung von dem großen diagnostischen Werte des Röntgenbildes und seiner Unentbehrlichkeit für die zahnärztliche Praxis die Zahnheilkunde in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung zu fördern und die Röntgendiagnostik weiter auszubauen und zu verfeinern. Ihre Tätigkeit soll die Möglichkeit schaffen, daß für eine erweiterte Anwendung der Radiologie in der Zahnheilkunde Richtlinien festgelegt und dem fruchtlosen unsystematischen Experimentieren gesteuert wird. Die Verhandlungen der Gesellschaft erscheinen im Druck und gehen den Mitgliedern unentgeltlich zu. Sitz der Gesellschaft ist Berlin, woselbst die Jahresversammlung in der Osterwoche stattfindet.

Ordentliche Mitglider sind deutsche Zahnärzte; außerdentliche Mitglieder können ausländische Zahnärzte werden, welche die Approbation des Landes besitzen, worin sie praktizieren.

Der Vorstand besteht aus den Herren Prof. Dieck in Berlin (Vorsitzender), Prof. Dependorf in Leipzig (stellvertr. Vors.) und Zahnarzt Mamlok in Berlin (Schriftführer).

Universitätsnachrichten. Rostock. Der Arzt und Zahnarzt Dr. med. et phil. Hans Moral hat sich in der medizinischen Fakultät der Uni-

Digitized by Google

versität Rostock für das Fach der Zahnheilkunde habilitiert. Habilitationsschrift: „Über die Lage des Anästhesiedepots." Antrittsvorlesung: „Über Kieferbruchbehandlung." Dem neuen Dozenten wurde von dem Direktor des zahnärztlichen Instituts, Prof. Dr. med. Reinmöller, die selbstständige Leitung der technischen Abteilung übertragen. Demzufolge liest Privatdozent Dr. Moral: 1. Kursus der Zahnersatzkunde und Orthodontie, 2. Chirurgische Prothese, 3. Zahnärztliche Materialienkunde.

Damit ist an der Universität Rostock die Unterichtsteilung eingeführt worden. Eine weitere Unterrichtsteilung ist für das nächste Semester in Aussicht genommen.

Frankfurt a. M. Herr Oberstabsarzt, Privatdozent Dr. Loos in Straßburg ist an die Universität Frankfurt als außerordentlicher Professor berufen worden.

Mitglieder-Sitzung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

21. Mai 1914 in Berlin im Deutschen Zahnärztehaus.

Der Vorsitzende eröffnet um $5^1/_4$ Uhr die Sitzung und heißt die Erschienenen willkommen, worauf er seinen Bericht gibt.

1. Bericht des Vorsitzenden Herrn Hofrat Prof. Dr. Walkhoff:

Die Geschäfte des Central-Vereins gestalteten sich im vorigen Jahre äußerst umfangreich. Es verblieb zunächst dem Vorsitzenden das gewöhnlich sehr verantwortliche Amt, Differenzen der Mitglieder untereinander oft auf sehr weite Entfernungen hin — also jedesmal schriftlich — nach Möglichkeit zu schlichten und in Ordnung zu bringen. Derartige Fälle haben sich in diesem Jahre in geradezu enormer Anzahl gehäuft. Trotz dieser Bemühungen sind jedoch vielfache Anträge auf Berufung eines Ehrengerichts gegen einen Kollegen bei mir gestellt worden. Wenngleich es sich bei der Anzahl der Mitglieder des Central-Vereins und seiner Stellung zum Vereinsbunde wohl nie ganz vermeiden lassen wird, in Zukunft ehrengerichtlich eventuell gegen einen Kollegen vorzugehen, so muß ich doch immer wieder betonen — und ich möchte es diesmal ganz energisch zum Ausdruck bringen —, daß der Central-Verein gewöhnlich nicht die geeignete Stelle ist, Differenzen unter seinen Mitgliedern, besonders aber bei Beteiligung außerhalb des Central-Vereins stehender Kollegen zum Austrag zu bringen. Der für solche Fälle in Bewegung zu setzende Apparat ist auch gerade beim Central-Verein naturgemäß viel zu kompliziert, als daß eine schnellere Erledigung solcher Angelegenheiten hier erwartet werden könnte. Dazu kommt, daß die Kosten für eine solche Behandlung von Differenzen durch den Central-Verein infolge der notwendigen weiten Reisen usw. gewöhnlich sehr groß sind. Ich mache auch noch auf den Beschluß einer früheren Versammlung unseres Vereins aufmerksam, daß Differenzen von Mitgliedern nur in den Fällen vor das Ehrengericht des Central-Vereins gebracht werden können, wenn sie keinem Lokal- oder Provinzialverein angehören. Ich möchte dringend bitten, daß dieser Beschluß in Zukunft noch mehr beachtet wird, als es bisher der Fall gewesen ist.

Des weiteren werden Sie durch den Vereinsbund wie durch die Fachzeitschriften unterrichtet sein, daß der Central-Vereins-Vorstand energisch für die Schaffung eines Dr. im eigenen Fache im vorigen Jahre eingetreten ist, darunter auch gemeinsam mit dem Vereinsbunde und dem Wirtschaftlichen Verbande in einer Petition an die einschlägigen Behörden. Ich betone hier ausdrücklich, daß wir auch bis zu dem heutigen Tage absolut keine Veranlassung haben, von dem Beschlusse des Vereinsbundes in Hannover 1913 zugunsten des Dr. med. dent. oder zum mindesten für einen gleichwertigen Titel, der den Dr. in unserem eigenen Fache wirklich

Digitized by Google

ausdrückt, irgendwie abzugehen. Ich betone weiter und zwar mit aller Schärfe und Bestimmtheit, daß es bis auf die heutige Stunde keine „veränderte Sachlage" gibt, welche den deutschen zahnärztlichen Stand dazu bringen könnte, von dieser damals ausgesprochenen Forderung auch nur irgendwie abzugehen. Der Vereinsbund hat auf seiner letzten Delegiertenversammlung, offenbar auf Grund nicht genügender Informationen, Beschlüsse gefaßt, die von seiner vorjährig festgelegten Richtschnur in gewisser Weise abweichen. Jene teils mit großer Bestimmtheit vorgebrachten Informationen konnten augenblicklich Verwirrung anrichten; sachlich sind sie aber nicht geeignet, unser uns damals gestecktes Ziel auch nur im geringsten zu verändern. Ich kann den deutschen Kollegen nur zurufen, halten Sie unentwegt fest an dem, was Sie erstrebten und zwar im Interesse der Sache, im Interesse unserer akademischen Jugend, die unentwegt auf dem Dr. in unserem Fache weiter besteht, und im Interesse unseres Standes und unserer Wissenschaft, die wir geschaffen haben. Leider fehlt noch manchem deutschen Kollegen ein gewisses Standesbewußtsein und ein Stolz auf sein Fach das ihm die Existenz zuguterletzt doch gegeben hat.

Morgen tagt, so viel ich gehört habe, die preußische Zahnärztekammer. Mögen deren Mitglieder bei ihren Beratungen unseres früher gesteckten Zieles immer eingedenk sein, wenn darauf die Sprache kommt. Nur mit allgemeiner Einigkeit werden die deutschen Zahnärzte ihr Ziel erreichen. Zwietracht ist den Gegnern unserer gerechten Sache wie immer nur willkommen.

Die Bewilligung eines weiteren Zuschusses zur Herstellung unserer Monatsschrift, wie sie im vorigen Jahre vom C. V. bewilligt wurde, hat gute Früchte getragen. Die umfangreiche Vermehrung ihres Inhalts und der Abbildungen hat den stattlichsten Band seit Bestehen des Central-Vereins zu Wege gebracht. Ich möchte an die verehrlichen Vereinsmitglieder wie an die gesamte deutsche Zahnärzteschaft die Bitte richten, unsere Zeitschrift auf jede nur denkbare Weise weiter zu fördern. Man macht dem zahnärztlichen Stande in maßgebenden Kreisen noch immer den Vorwurf, daß er fast ausschließlich die rein technische Seite, und Wissenschaft nur so nebenbei vertrete. Kein Zahnarzt, der in der Praxis steht, wird die sogenannte Technik zugunsten des Begriffs „Wissenschaft" im Sinne rein theoretischer Dinge opfern oder wenigstens zurückdrängen wollen. Ich meine, wir brauchen sogar eine Technik in der höchsten Vollendung und zwar eine wissenschaftliche Technik wie das liebe Brot, denn ohne sie muß der zahnärztliche Stand verkümmern oder gar zugrunde gehen. Aber auf der anderen Seite müssen wir den der Zahnheilkunde ferner stehenden Vertretern anderer Disziplinen zeigen, daß bei uns auch wissenschaftlich gearbeitet wird und wir nicht nur Techniker sind, wie es erst kürzlich wieder selbst Professoren der Medizin behauptet haben. Für eine Aufklärung besonders dieser Kreise ist die Monatsschrift heute ganz besonders geschaffen, und der letzte Band zeigt, wie so mancher frühere, weitere Fortschritte nach dieser Richtung. Es wäre wünschenswert und ich möchte das hiermit beantragen, daß unsere Zeitschrift jeder deutschen medizinischen Fakultät zugeschickt würde. Ich glaube, dadurch würden am besten die über das eigentliche Wesen unseres Faches bestehenden Ansichten doch etwas geändert werden können.

Einen wesentlichen Anteil an der Fortentwicklung unserer Monatsschrift hat unser verehrter Kollege Julius Parreidt. Ich benutze diese Gelegenheit ihm, der jetzt volle 30 Jahre ununterbrochen die gewiß schwierigen Geschäfte eines Redakteurs der Monatsschrift geführt hat, hier den herzlichsten Dank des Central-Vereins für seine viele und mühevolle Arbeit innerhalb dreier Jahrzehnte für das Fach und vor allem für das von ihm geleitete Organ auszusprechen. Ich glaube das im Namen aller an- und abwesenden Mitglieder auszusprechen und wünsche ihm,

Digitized by Google

daß er in weiterer voller Frische sein hauptsächlichstes Lebenswerk, für das ihm der Stand immer dankbar sein wird, noch viele Jahre fortführen möge. (Lebhafter Beifall).

Meine Herren, Sie sehen aus der Tagesordnung der Mitgliederversammlung, daß noch manche andere Punkte die Tätigkeit Ihres Vorstandes in Anspruch genommen haben. Es sind darunter Dinge, die wir nicht allein entscheiden konnten, und deshalb bringen wir sie der Versammlung vor. Ich werde Gelegenheit nehmen, bei Besprechung der einzelnen Punkte noch auf das in diesem Jahre Vorgegangene zurückzukommen und möchte deshalb hiermit zunächst meinen Bericht als Vorsitzender schließen.

Es wird auf Antrag des Vorsitzenden beschlossen, die deutsche Monatsschrift an sämtliche medizinische Fakultäten und Universitätsbibliotheken zu senden.

In der Diskussion spricht zunächst Herr Kollege Lipschitz. Er richtet an den Vorsitzenden die Anfrage, ob die Annahme der Ehrengerichtsordnung für den Central-Verein deutscher Zahnärzte in das Vereinsregister eingetragen ist. Es ist dies nötig, da der Anwalt eines Kollegen bei einer Ehrengerichtssache die Zuständigkeit des Ehrengerichts bestritten hat, weil die Eintragung im Vereinsregister bisher fehlt.

Herr Köhler ist der Ansicht, daß ein gerichtlicher Eintrag des Ehrengerichtes nicht notwendig sei. Ein Ehrengericht sei schon seit 1907 nach den Vorschriften des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte, dem der Central-Verein, wie allen Mitgliedern bekannt sei, angehöre, gewählt worden, und sowohl die Wahl der Delegierten, wie auch die Wahl des Ehrengerichtes sei in dem Vereinsorgan satzungsgemäß veröffentlicht worden und damit für alle Mitglieder bindend. Infolgedessen liege keine Satzungsänderung vor, und es sei nicht notwendig, daß ein ehrengerichtlicher Eintrag erfolge.

Herr Misch: Die Auffassung des Herrn Kollegen Köhler ist sicherlich nicht richtig. Das beweise schon die Tatsache, daß Veränderungen in der Person auch nur eines einzigen Vorstandsmitgliedes in das Vereinsregister einzutragen sind. Dementsprechend sind Änderungen, die eine andere Auslegung der bisherigen Satzungen ermöglichen, ebenfalls in das Vereinsregister einzutragen. Da den Herren des Ehrengerichts des C. V. von juristischer Seite die Eintragung solcher Änderungen nahe gelegt worden ist, ist es das richtigste und zweckmäßigste, diesem Ersuchen Folge zu leisten.

Herr Cohn: Meines Erachtens ist es nur notwendig, in die Satzung den Passus einzutragen: Der C.-V. ist Mitglied des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte und die Mitglieder sind an dessen Beschlüsse gebunden.

Herr Pape: Es steht fest, daß der C.-V. als Mitglied des Vereinsbundes sich an dessen Beschlüsse zu halten hat, ferner steht fest, daß der C.-V. einen Ehrenrat hat. Sonach sind alle Mitglieder dem Ehrenrat des C.-V. unterstellt und müssen sich fügen. Es bleibt nur die Frage von der juristischen Seite zu beleuchten offen, ob das Bestehen eines Ehrengerichts in das Vereinsregister einzutragen ist.

Herr Salzmann schließt sich dem von Herrn Misch Gesagten im allgemeinen an.

Herr Scheele: Der Vorwurf des Herrn Schaeffer-Stuckert trifft nicht den Vorstand des V.-B., sondern das Bundesehrengericht. Dieses sollte aber nach Beschluß der Hauptversammlung noch redaktionelle Änderungen treffen. Die E.-G.-O. ist in Druck, und es werden Pflichtexemplare an die Vereine versandt. Die DZW. bringt die Aufforderung an die Vereine, die für ihre Mitgliederzahl notwendige Zahl von Exemplaren auf ihre Kosten zu bestellen. Der Vereinsbund hat nicht die Listen der Vereinsmitglieder.

Digitized by Google

Herr Mex: Das Ehrengericht des C.-V. hat sich genötigt gesehen, seine Tätigkeit einzustellen, da seine Zuständigkeit von juristischer Seite angezweifelt wurde, weil in den Satzungen die Ehrengerichtsinstitution nicht eingetragen ist. Ich bitte den Vorstand, sich der Sache anzunehmen und sie zu regeln.

Herr Abraham: Ich bitte diese durch verspätete Veröffentlichung der Ehrengerichtsordnung entstandene Unzuträglichkeit nicht als schwerwiegend zu betrachten. Der kleine Mangel ist ja repariert, wenn die Veröffentlichung stattgefunden hat. Es wird m. E. aber nötig sein, daß etwa inzwischen anstehende Verhandlungen so lange vertagt werden, bis die neue Ordnung auch tatsächlich in Kraft getreten ist.

Nach Schluß der Diskussion wird beschlossen, eine entsprechende gerichtliche Eintragung zu veranlassen und zwar: der Central-Verein ist Mitglied des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte, dessen Ehrengerichtsordnung auch für ihn Geltung hat. Die Wahlen zum Ehrengericht erfolgen alle drei Jahre. Die Ehrengerichtsordnung wird der allen Mitgliedern des Central-Vereins zugehenden Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde in einem der nächsten Hefte beigelegt werden.

2. Bericht des Schriftführers.

Die Zahl der Mitglieder betrug Anfang 1913 18 Ehrenmitglieder, 48 korrespondierende Mitglieder, 1095 ordentliche Mitglieder. Dazu wurden aufgenommen im Jahre 1913 65; ausgetreten sind teils freiwillig, teils gestrichen wurden 34, verstorben sind 11, Summa des Abganges 45, so daß am Schluß vom Jahre 1170 ordentliche Mitglieder dem Verein angehörten. Zu Beginn des Jahres hatte der Verein 68 außerordentliche Mitglieder, von denen 2 austraten, so daß 66 außerordentliche verblieben. Verstorben sind im Jahre 1913 folgende Kollegen: Baden sen., Bock, Dellevie, Frauendorf, Hensel, Keitel, Kesselmeyer, Machwürth, Pankow, Urich und das korrespondierende Mitglied Haderup in Kopenhagen.

Der Verein tritt in das neue Vereinsjahr mit 1181 zahlenden Mitgliedern. Neugemeldet haben sich für das Jahr 1914 112 Herren,, davon drei zu spät, so daß 109 zur Aufnahme vorgeschlagen wurden. Es wurden im ganzen 106 Mitglieder aufgenommen, während zwei Herren auf ein Jahr zurückgestellt und einer abgelehnt wird.

Die Vorschläge der Aufnahmekommission werden angenommen. Die Namen derNeuaufgenommenen sind am Aufnahmejahr (1914) in der nächsten Mitgliederliste (im Januarheft des Vereinsorgans) kenntlich.

3. Kassenbericht.

Erstattet vom Kassierer Dr. Konrad Cohn.

Vermögensstand am 11. IV. 1913	
Wertpapiere nom.	23 500,— M.
Bankguthaben	8 989,50 „
Kasse	72,43 „
Vermögensstand am 6. V. 1914	
Wertpapiere nom.	35 500,— „
Bankguthaben	2 290,55 „
Kasse	118,16 „
Einnahme:	
Mitgliederbeiträge	9 500,95 M.
Zinsen	1 191,05 „
Beitrag Springer für Redaktion	1 500.— „
Überschuß der Monatsschrift	1 170,09 „
Rückzahlung aus dem Erlös der Kongreßberichte	473,75 „
Saldo	9 061,93 „
	22 897,77 M.

Digitized by Google

Ausgabe:

Ankauf von Wertpapieren		12 030.25 M.
Verwaltungskosten		1 524,51 „
Redakteur		2 000,— „
Zuschuß für Klischees der Monatsschrift		668,75 „
Jahresversammlung Berlin		2 000,— „
Beiträge an Vereine usw.		
a) Zentralkomitee für Schulzahnpflege	500,30 M.	
b) Zimmermann-Stiftung	300,— „	
c) Unterstützungskasse	500,— „	
d) F. D. I.	203,10 „	
e) Agitation für die Dr.-Promotion	501,35 „	
f) Vereinsbund	260,80 „	
	2 265,55 M.	2 265,55 „
Kassenbestand		2 408,71 „
		22 897,77 M.

Geprüft und richtig befunden

Grunewald, den 12. Mai 1914.

C. Helm. M. Dürr.

Die Revisoren beantragen die Entlastung des Rechners, die einstimmig erfolgt.

4. Bericht der Delegierten Cohn und Mex.

Eine besondere Sache liegt für den Central-Verein nur vor bezüglich des Ehrengerichtes, worüber schon gesprochen ist.

Herr Cohn: Es ist vielleicht der Zeitpunkt gekommen, wo ich Sie bitte, mich nicht mehr als Delegierten zu schicken. Die Vertretung im V.-B. liegt jetzt in großer Zahl in der Hand jüngerer Kollegen, und das mit Recht, denn wir müssen den jüngeren Herren die Sorge des Wohles unseres Standes überlassen, sie sollen ja unsere Erbschaft antreten. Ich habe nun das Gefühl, als ob die jüngeren Kollegen es lieber sähen, wenn wir älteren Herren uns mehr zurückhalten, da wir uns nach ihrer Ansicht in die neuere Situation nicht mehr in allen Fällen so einfügen, wie es von ihrem Standpunkt berechtigt erscheint.

Herr Misch: Die Ausführungen, die uns soeben Herr Cohn gemacht hat, sind sehr interessant und zwar um so mehr, als gerade Herr Cohn es ist, der sie macht. Bereits aus dem Bericht des Herrn Prof. Walkhoff klang der Wunsch heraus, daß Änderungen im Central-Verein Platz greifen möchten, daß der Central-Verein nicht die Stelle sei, wo Differenzen zum Austrag gebracht werden. In der Tat ist es an der Zeit, daß der Central-Verein, der ja für uns Zahnärzte dasselbe bedeutet, wie etwa die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie für die Ärzte, sich auf seine rein wissenschaftliche Stellung besinnt und sein Verhältnis zum V-B. D. Z. einer Revision unterzieht. Seit der Zeit, wo der Central-Verein gegründet worden ist, und wo ihm die Aufgabe zufiel, nicht nur die wissenschaftlichen, sondern auch die sozialen Interessen der deutschen Zahnärzteschaft zu vertreten, sind doch recht wesentliche Änderungen eingetreten. Heute fällt dem Central-Verein die Wahrung sozialer zahnärztlicher Interessen nicht mehr zu, diese Aufgabe wird durch die Standesvereine bezw. durch den V.-B. vollständig erfüllt. Dem C.-V. liegt es ob, nur noch die zahnärztliche Wissenschaft zu pflegen und ihren Mittelpunkt für die deutschen Zahnärzte zu bilden. Ebenso wenig wie die wissenschaftlichen ärztlichen Vereine dem Vereinsbund angeschlossen sind, ebenso wenig darf dies daher weiterhin hinsichtlich des C.-V. geschehen. Ich betone aber ausdrücklich,

Digitized by Google

ausdrückt, irgendwie abzugehen. Ich betone weiter und zwar mit aller Schärfe und Bestimmtheit, daß es bis auf die heutige Stunde keine „veränderte Sachlage" gibt, welche den deutschen zahnärztlichen Stand dazu bringen könnte, von dieser damals ausgesprochenen Forderung auch nur irgendwie abzugehen. Der Vereinsbund hat auf seiner letzten Delegiertenversammlung, offenbar auf Grund nicht genügender Informationen, Beschlüsse gefaßt, die von seiner vorjährig festgelegten Richtschnur in gewisser Weise abweichen. Jene teils mit großer Bestimmtheit vorgebrachten Informationen konnten augenblicklich Verwirrung anrichten; sachlich sind sie aber nicht geeignet, unser uns damals gestecktes Ziel auch nur im geringsten zu verändern. Ich kann den deutschen Kollegen nur zurufen, halten Sie unentwegt fest an dem, was Sie erstrebten und zwar im Interesse der Sache, im Interesse unserer akademischen Jugend, die unentwegt auf dem Dr. in unserem Fache weiter besteht, und im Interesse unseres Standes und unserer Wissenschaft, die wir geschaffen haben. Leider fehlt noch manchem deutschen Kollegen ein gewisses Standesbewußtsein und ein Stolz auf sein Fach das ihm die Existenz zuguterletzt doch gegeben hat.

Morgen tagt, so viel ich gehört habe, die preußische Zahnärztekammer. Mögen deren Mitglieder bei ihren Beratungen unseres früher gesteckten Zieles immer eingedenk sein, wenn darauf die Sprache kommt. Nur mit allgemeiner Einigkeit werden die deutschen Zahnärzte ihr Ziel erreichen. Zwietracht ist den Gegnern unserer gerechten Sache wie immer nur willkommen.

Die Bewilligung eines weiteren Zuschusses zur Herstellung unserer Monatsschrift, wie sie im vorigen Jahre vom C. V. bewilligt wurde, hat gute Früchte getragen. Die umfangreiche Vermehrung ihres Inhalts und der Abbildungen hat den stattlichsten Band seit Bestehen des Central-Vereins zu Wege gebracht. Ich möchte an die verehrlichen Vereinsmitglieder wie an die gesamte deutsche Zahnärzteschaft die Bitte richten, unsere Zeitschrift auf jede nur denkbare Weise weiter zu fördern. Man macht dem zahnärztlichen Stande in maßgebenden Kreisen noch immer den Vorwurf, daß er fast ausschließlich die rein technische Seite, und Wissenschaft nur so nebenbei vertrete. Kein Zahnarzt, der in der Praxis steht, wird die sogenannte Technik zugunsten des Begriffs „Wissenschaft" im Sinne rein theoretischer Dinge opfern oder wenigstens zurückdrängen wollen. Ich meine, wir brauchen sogar eine Technik in der höchsten Vollendung und zwar eine wissenschaftliche Technik wie das liebe Brot, denn ohne sie muß der zahnärztliche Stand verkümmern oder gar zugrunde gehen. Aber auf der anderen Seite müssen wir den der Zahnheilkunde ferner stehenden Vertretern anderer Disziplinen zeigen, daß bei uns auch wissenschaftlich gearbeitet wird und wir nicht nur Techniker sind, wie es erst kürzlich wieder selbst Professoren der Medizin behauptet haben. Für eine Aufklärung besonders dieser Kreise ist die Monatsschrift heute ganz besonders geschaffen, und der letzte Band zeigt, wie so mancher frühere, weitere Fortschritte nach dieser Richtung. Es wäre wünschenswert und ich möchte das hiermit beantragen, daß unsere Zeitschrift jeder deutschen medizinischen Fakultät zugeschickt würde. Ich glaube, dadurch würden am besten die über das eigentliche Wesen unseres Faches bestehenden Ansichten doch etwas geändert werden können.

Einen wesentlichen Anteil an der Fortentwicklung unserer Monatsschrift hat unser verehrter Kollege Julius Parreidt. Ich benutze diese Gelegenheit ihm, der jetzt volle 30 Jahre ununterbrochen die gewiß schwierigen Geschäfte eines Redakteurs der Monatsschrift geführt hat, hier den herzlichsten Dank des Central-Vereins für seine viele und mühevolle Arbeit innerhalb dreier Jahrzehnte für das Fach und vor allem für das von ihm geleitete Organ auszusprechen. Ich glaube das im Namen aller an- und abwesenden Mitglieder auszusprechen und wünsche ihm,

Digitized by Google

daß er in weiterer voller Frische sein hauptsächlichstes Lebenswerk, für das ihm der Stand immer dankbar sein wird, noch viele Jahre fortführen möge. (Lebhafter Beifall).

Meine Herren, Sie sehen aus der Tagesordnung der Mitgliederversammlung, daß noch manche andere Punkte die Tätigkeit Ihres Vorstandes in Anspruch genommen haben. Es sind darunter Dinge, die wir nicht allein entscheiden konnten, und deshalb bringen wir sie der Versammlung vor. Ich werde Gelegenheit nehmen, bei Besprechung der einzelnen Punkte noch auf das in diesem Jahre Vorgegangene zurückzukommen und möchte deshalb hiermit zunächst meinen Bericht als Vorsitzender schließen.

Es wird auf Antrag des Vorsitzenden beschlossen, die deutsche Monatsschrift an sämtliche medizinische Fakultäten und Universitätsbibliotheken zu senden.

In der Diskussion spricht zunächst Herr Kollege Lipschitz. Er richtet an den Vorsitzenden die Anfrage, ob die Annahme der Ehrengerichtsordnung für den Central-Verein deutscher Zahnärzte in das Vereinsregister eingetragen ist. Es ist dies nötig, da der Anwalt eines Kollegen bei einer Ehrengerichtssache die Zuständigkeit des Ehrengerichts bestritten hat, weil die Eintragung im Vereinsregister bisher fehlt.

Herr Köhler ist der Ansicht, daß ein gerichtlicher Eintrag des Ehrengerichtes nicht notwendig sei. Ein Ehrengericht sei schon seit 1907 nach den Vorschriften des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte, dem der Central-Verein, wie allen Mitgliedern bekannt sei, angehöre, gewählt worden, und sowohl die Wahl der Delegierten, wie auch die Wahl des Ehrengerichtes sei in dem Vereinsorgan satzungsgemäß veröffentlicht worden und damit für alle Mitglieder bindend. Infolgedessen liege keine Satzungsänderung vor, und es sei nicht notwendig, daß ein ehrengerichtlicher Eintrag erfolge.

Herr Misch: Die Auffassung des Herrn Kollegen Köhler ist sicherlich nicht richtig. Das beweise schon die Tatsache, daß Veränderungen in der Person auch nur eines einzigen Vorstandsmitgliedes in das Vereinsregister einzutragen sind. Dementsprechend sind Änderungen, die eine andere Auslegung der bisherigen Satzungen ermöglichen, ebenfalls in das Vereinsregister einzutragen. Da den Herren des Ehrengerichts des C. V. von juristischer Seite die Eintragung solcher Änderungen nahe gelegt worden ist, ist es das richtigste und zweckmäßigste, diesem Ersuchen Folge zu leisten.

Herr Cohn: Meines Erachtens ist es nur notwendig, in die Satzung den Passus einzutragen: Der C.-V. ist Mitglied des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte und die Mitglieder sind an dessen Beschlüsse gebunden.

Herr Pape: Es steht fest, daß der C.-V. als Mitglied des Vereinsbundes sich an dessen Beschlüsse zu halten hat, ferner steht fest, daß der C.-V. einen Ehrenrat hat. Sonach sind alle Mitglieder dem Ehrenrat des C.-V. unterstellt und müssen sich fügen. Es bleibt nur die Frage von der juristischen Seite zu beleuchten offen, ob das Bestehen eines Ehrengerichts in das Vereinsregister einzutragen ist.

Herr Salzmann schließt sich dem von Herrn Misch Gesagten im allgemeinen an.

Herr Scheele: Der Vorwurf des Herrn Schaeffer-Stuckert trifft nicht den Vorstand des V.-B., sondern das Bundesehrengericht. Dieses sollte aber nach Beschluß der Hauptversammlung noch redaktionelle Änderungen treffen. Die E.-G.-O. ist in Druck, und es werden Pflichtexemplare an die Vereine versandt. Die DZW. bringt die Aufforderung an die Vereine, die für ihre Mitgliederzahl notwendige Zahl von Exemplaren auf ihre Kosten zu bestellen. Der Vereinsbund hat nicht die Listen der Vereinsmitglieder.

Digitized by Google

Herr Mex: Das Ehrengericht des C.-V. hat sich genötigt gesehen, seine Tätigkeit einzustellen, da seine Zuständigkeit von juristischer Seite angezweifelt wurde, weil in den Satzungen die Ehrengerichtsinstitution nicht eingetragen ist. Ich bitte den Vorstand, sich der Sache anzunehmen und sie zu regeln.

Herr Abraham: Ich bitte diese durch verspätete Veröffentlichung der Ehrengerichtsordnung entstandene Unzuträglichkeit nicht als schwerwiegend zu betrachten. Der kleine Mangel ist ja repariert, wenn die Veröffentlichung stattgefunden hat. Es wird m. E. aber nötig sein, daß etwa inzwischen anstehende Verhandlungen so lange vertagt werden, bis die neue Ordnung auch tatsächlich in Kraft getreten ist.

Nach Schluß der Diskussion wird beschlossen, eine entsprechende gerichtliche Eintragung zu veranlassen und zwar: der Central-Verein ist Mitglied des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte, dessen Ehrengerichtsordnung auch für ihn Geltung hat. Die Wahlen zum Ehrengericht erfolgen alle drei Jahre. Die Ehrengerichtsordnung wird der allen Mitgliedern des Central-Vereins zugehenden Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde in einem der nächsten Hefte beigelegt werden.

2. Bericht des Schriftführers.

Die Zahl der Mitglieder betrug Anfang 1913 18 Ehrenmitglieder, 48 korrespondierende Mitglieder, 1095 ordentliche Mitglieder. Dazu wurden aufgenommen im Jahre 1913 65; ausgetreten sind teils freiwillig, teils gestrichen wurden 34, verstorben sind 11, Summa des Abganges 45, so daß am Schluß vom Jahre 1170 ordentliche Mitglieder dem Verein angehörten. Zu Beginn des Jahres hatte der Verein 68 außerordentliche Mitglieder, von denen 2 austraten, so daß 66 außerordentliche verblieben. Verstorben sind im Jahre 1913 folgende Kollegen: Baden sen., Bock, Dellevie, Frauendorf, Hensel, Keitel, Kesselmeyer, Machwürth, Pankow, Urich und das korrespondierende Mitglied Haderup in Kopenhagen.

Der Verein tritt in das neue Vereinsjahr mit 1181 zahlenden Mitgliedern. Neugemeldet haben sich für das Jahr 1914 112 Herren,, davon drei zu spät, so daß 109 zur Aufnahme vorgeschlagen wurden. Es wurden im ganzen 106 Mitglieder aufgenommen, während zwei Herren auf ein Jahr zurückgestellt und einer abgelehnt wird.

Die Vorschläge der Aufnahmekommission werden angenommen. Die Namen derNeuaufgenommenen sind am Aufnahmejahr (1914) in der nächsten Mitgliederliste (im Januarheft des Vereinsorgans) kenntlich.

3. Kassenbericht.

Erstattet vom Kassierer Dr. Konrad Cohn.

Vermögensstand am 11. IV. 1913	
Wertpapiere nom.	23 500,— M.
Bankguthaben	8 989,50 „
Kasse	72,43 „
Vermögensstand am 6. V. 1914	
Wertpapiere nom.	35 500,— „
Bankguthaben	2 290,55 „
Kasse	118,16 „
Einnahme:	
Mitgliederbeiträge	9 500,95 M.
Zinsen	1 191,05 „
Beitrag Springer für Redaktion	1 500.— „
Überschuß der Monatsschrift	1 170,09 „
Rückzahlung aus dem Erlös der Kongreßberichte	473,75 „
Saldo	9 061,93 „
	22 897,77 M.

Digitized by Google

Ausgabe:

Ankauf von Wertpapieren			12 030.25 M.
Verwaltungskosten			1 524,51 „
Redakteur			2 000,— „
Zuschuß für Klischees der Monatsschrift			668,75 „
Jahresversammlung Berlin			2 000,— „
Beiträge an Vereine usw.			
a) Zentralkomitee für Schulzahnpflege	500,30 M.		
b) Zimmermann-Stiftung	300,— „		
c) Unterstützungskasse	500,— „		
d) F. D. I.	203,10 „		
e) Agitation für die Dr.-Promotion	501,35 „		
f) Vereinsbund	260,80 „		
	2 265,55 M.		2 265,55 „
Kassenbestand			2 408,71 „
			22 897,77 M.

Geprüft und richtig befunden

Grunewald, den 12. Mai 1914.

C. Helm. M. Dürr.

Die Revisoren beantragen die Entlastung des Rechners, die einstimmig erfolgt.

4. Bericht der Delegierten Cohn und Mex.

Eine besondere Sache liegt für den Central-Verein nur vor bezüglich des Ehrengerichtes, worüber schon gesprochen ist.

Herr Cohn: Es ist vielleicht der Zeitpunkt gekommen, wo ich Sie bitte, mich nicht mehr als Delegierten zu schicken. Die Vertretung im V.-B. liegt jetzt in großer Zahl in der Hand jüngerer Kollegen, und das mit Recht, denn wir müssen den jüngeren Herren die Sorge des Wohles unseres Standes überlassen, sie sollen ja unsere Erbschaft antreten. Ich habe nun das Gefühl, als ob die jüngeren Kollegen es lieber sähen, wenn wir älteren Herren uns mehr zurückhalten, da wir uns nach ihrer Ansicht in die neuere Situation nicht mehr in allen Fällen so einfügen, wie es von ihrem Standpunkt berechtigt erscheint.

Herr Misch: Die Ausführungen, die uns soeben Herr Cohn gemacht hat, sind sehr interessant und zwar um so mehr, als gerade Herr Cohn es ist, der sie macht. Bereits aus dem Bericht des Herrn Prof. Walkhoff klang der Wunsch heraus, daß Änderungen im Central-Verein Platz greifen möchten, daß der Central-Verein nicht die Stelle sei, wo Differenzen zum Austrag gebracht werden. In der Tat ist es an der Zeit, daß der Central-Verein, der ja für uns Zahnärzte dasselbe bedeutet, wie etwa die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie für die Ärzte, sich auf seine rein wissenschaftliche Stellung besinnt und sein Verhältnis zum V-B. D. Z. einer Revision unterzieht. Seit der Zeit, wo der Central-Verein gegründet worden ist, und wo ihm die Aufgabe zufiel, nicht nur die wissenschaftlichen, sondern auch die sozialen Interessen der deutschen Zahnärzteschaft zu vertreten, sind doch recht wesentliche Änderungen eingetreten. Heute fällt dem Central-Verein die Wahrung sozialer zahnärztlicher Interessen nicht mehr zu, diese Aufgabe wird durch die Standesvereine bezw. durch den V.-B. vollständig erfüllt. Dem C.-V. liegt es ob, nur noch die zahnärztliche Wissenschaft zu pflegen und ihren Mittelpunkt für die deutschen Zahnärzte zu bilden. Ebenso wenig wie die wissenschaftlichen ärztlichen Vereine dem Vereinsbund angeschlossen sind, ebenso wenig darf dies daher weiterhin hinsichtlich des C.-V. geschehen. Ich betone aber ausdrücklich,

Digitized by Google

daß ich durch das event. Ausscheiden des C.-V. aus dem V.-B. letzteren in in keinerlei Weise materiell schädigen möchte. Wie wir gehört haben, beträgt der Beitrag des C.-V. zum V.-B. jetzt ungefähr 260 M. Ich wäre dafür, daß der C.-V. dem V.-B. dauernd eine jährliche Beihilfe von 1000 M. zahlt, aber, wie es sich gehört, ausscheidet. Dies hier anzuregen, veranlassen mich aber noch andere Momente. Die Beschlüsse des V.-B. sind für den C.-V. bindend. Soweit die Mitglieder des C.-V. noch anderen Vereinen angeschlossen sind, können sie dort zu den Anträgen zum V.-B. rechtzeitig Stellung nehmen und sind durch ihre Zugehörigkeit zu diesen Vereinen zur Innehaltung der V.-B.-Beschlüsse gezwungen. Für diese Herren ist also der Anschluß des C.-V. an den V.-B. überflüssig. Die anderen Kollegen, die nur durch ihre Mitgliedschaft im C.-V. den V.-B.-Beschlüssen unterliegen, müssen aber die Möglichkeit haben, zu den zu fassenden Beschlüssen rechtzeitig Stellung im C.-V. zu nehmen. Dies ist aber, da der C.-V. fünf Wochen nach dem V.-B. tagt, unmöglich. Man kann nun nicht gut verlangen, daß diese Kollegen Beschlüssen unterworfen sein sollen, gegen die sie nicht rechtzeitig ihre Ansichten äußern können. Unsere Delegierten vertreten also nicht, wie es die Satzungen des V.-B. verlangen, die Ansicht bzw. die durch Abstimmung klargelegte Meinung des C.-V. auf den Bundestagungen, sondern ihre eigene, persönliche Meinung allein. Das ist sicherlich nicht richtig. Ich möchte daher anregen, ob der Vorstand des C.-V. in Anbetracht der geschilderten Sachlage nicht erwägen möchte, wie dem abzuhelfen ist: entweder, wie es für einen modernen wissenschaftlichen Verein das richtigste wäre, durch Ausscheiden aus dem V.-B. unter Zahlung einer jährlichen Subvention an diesen oder durch Verlegung der C.-V.-Tagung vor die des V.-B.

Herr Guttmann hält auch den Termin der Versammlung des V.-B. für ungünstig gelegen. Auch gefällt ihm der Ton im V.-B. nicht.

Herr Cohn: Die Schwierigkeit für die Delegierten Herrn Mex und mich bezüglich der Abstimmung sind mir wohl bekannt, und wir bedauern, daß wir gleichsam mit unserer Person ohne Rückendeckung des C.-V. unsere Stimme abgeben. Wir hoffen aber, daß wir das Vertrauen genießen, daß wir das Rechte im Interesse unserer Mitglieder finden. Wir sind so vorsichtig gewesen, daß wir in den Fällen, wo wir beide nicht einig waren, uns der Stimme enthalten. Der Ausfall unserer fünf Stimmen ist bei der Größe des V.-B. nicht mehr so ausschlaggebend wie früher.

Herr Caro: Meine Herren Kollegen: Den Ansichten des Herrn Kollegen Misch, daß der C.-V. aus dem V.-B. austreten solle, da er ein lediglich wissenschaftlicher Verein sei, wenn er auch ruhig seinen Beitrag zu demselben erhöht, kann ich mich keineswegs anschließen. Wer soviel Geld zahlt, muß auch etwas mitzureden haben. Auch die Ansicht, die Kollege Prof. Guttmann vorgetragen hat, daß der Ton, der im V.-B. herrsche, auch ihn bestimmen wird, baldigst aus diesem auszutreten, halte ich für verkehrt. Ja, meine Herren, das ist doch kein Grund, die Arbeit einzustellen. Ich glaube, das alleinrichtige ist doch, dafür zu wirken, daß der Ton ein anderer werde.

Herr Misch: Die Ausführungen des Herrn Kollegen Cohn können die von mir geäußerten Bedenken hinsichtlich des weiteren Verbleibens des C.-V. im V.-B. nicht beheben. Herr Caro sagte, wo man Zahlung leiste, da müsse man auch seine Rechte wahrnehmen. Dagegen ist nichts einzuwenden. Herr Cohn vergißt, daß, wie ich ausgeführt habe und Herr Cohn auch als richtig zugibt, die Mitglieder des C.-V. bzw. der C.-V. gar nicht in der Lage sind, ihre Rechte im V.-B. auszuüben. Zahlung leistet der C.-V. zwar, aber seine Rechte üben zwei Herren, nämlich die beiden Delegierten, mit ihrer Privatansicht und gewissermaßen privatim

Digitized by Google

aus. Das ist ein unhaltbarer Zustand, der unbedingt geändert werden muß. Ich muß nach wie vor dabei bleiben, daß der C.-V. gegenwärtig nach seinem ganzen Zuschnitt und Arbeitsgebiet nicht mehr in den V.-B. hineingehört, daß durch sein Ausscheiden bei dauernder Subvention des V.-B. niemand geschädigt wird, der C.-V. aber in seiner Stellung als das wissenschaftliche Zentrum der deutschen Zahnärzteschaft nur gewinnen kann. Und nun erbitte ich noch die Beantwortung einer Frage. Es sollen auf der diesjährigen Tagung des V.-B. wesentliche Änderungen der Ehrengerichtsordnung ganz plötzlich beschlossen worden sein. Welcher Art sind sie? — Wann treten sie in Kraft? — (Zuruf: 1. Juni). Also am 1. Juni. Da stelle ich nunmehr fest, daß am 1. Juni eine neue Ehrengerichtsordnung in Kraft treten soll, die niemand bisher kennt. Das ist unzulässig. Ebenso wie überall im öffentlichen Leben Bestimmungen, die bindende Kraft haben sollen, längere Zeit vor dem Tage des Inkrafttretens öffentlich bekannt gegeben werden, ebenso hat es auch bei uns zu geschehen. Eine Veränderung in unserer Ehrengerichtsordnung, die nicht einige Zeit vor dem 1. Juni in unseren Fachblättern im Wortlaut öffentlich bekannt gegeben ist, kann unmöglich ab 1. Juni Geltung haben. Das widerspricht jeder ordnungsmäßigen Gesetzgebung. Ich habe daher die allergrößten Bedenken, daß die neue Ehrengerichtsordnung in der Tat ab 1. Juni wird mit Recht angewendet werden können. Ich glaube, jedes Gericht wird diese Frage glatt verneinen.

5. Antrag des Vorstandes: Es mögen in Zukunft den Mitgliedern des Gesamtvorstandes die Auslagen für die im Interesse des Central-Vereins notwendigen Reisen usw. gewährt werden.

Der Antrag des Vorstandes bezüglich der Rückerstattung der Reisekosten und Auslagen wird in der Form des Antrages Salzmann angenommen: Es sollen dem Vorstand alle Auslagen erstattet werden und bei notwendigen Reisen die Fahrkarte 2. Klasse und 20 M. Tagegelder bewilligt werden.

6. Bericht von Prof. Dr. Dieck: Über die Deutsche Millerstiftung.

Herr Lipschitz spricht sich für Bewilligung der gewünschten 1000 M. zur Erhöhung der Millerstiftung aus. Er gibt außerdem die Anregung, aus der Millerstiftung Preisaufgaben für Studierende der Zahnheilkunde aller deutschen Universitäten auszusetzen. Während für die Studierenden anderer Fakultäten Preisaufgaben von seiten der Universitäten, auch der Stadtverwaltungen gestellt werden, fehlen solche für Studierende der Zahnheilkunde. Es wäre deshalb mit Freuden zu begrüßen, wenn das Kuratorium der Millerstiftung meine Anregung in die Tat umsetzen würde.

Der Antrag, daß der C.-V. dieses Jahr 1000 M. für die Millerstiftung bewilligt, wird angenommen.

7. Bericht von Schaeffer-Stuckert über die F. D. I. und die Vorbereitungen zum VI. Internationalen Zahnärztlichen Kongreß in London.

Das deutschgedruckte Programm für den Kongreß können Interessenten von Herrn Schaeffer-Stuckert auf Wunsch bekommen.

Hieran schließt Kollege Cohn einen Bericht bezüglich der gemeinschaftlichen Reise mit der Hamburg-Amerika-Linie und dem Reiseausflug von London nach Schottland.

Ferner teilt Herr Walkhoff mit, daß im Jahre 1917 der Internationale Medizinische Kongreß in München tagen werde, er sei Mitglied,

Digitized by Google

jedoch wohl in seiner Eigenschaft als Universitätsprofessor, nicht als Zahnarzt. Er werde sich bemühen, daß die approbierten Zahnärzte wieder vollberechtigte Mitglieder des Kongresses werden, wie sie es früher waren. An Geh. Rat Waldeyer habe er sich deshalb bereits gewendet. Er habe ihm Befürwortung zugesagt.

8. Vertrag der Indexkommission mit der Firma Meusser.

Der Antrag, daß die Firma Meusser den Preis für den Index pro Jahr auf 4 M. festsetzt, wird angenommen.

9. Aufnahme neuer Mitglieder.

Dieser Punkt ist bereits durch Annahme der Vorschläge der Aufnahmekommission beim Berichte des Schriftführers erledigt.

10. Antrag Lipschitz: Der C.-V. D. Z. wolle der Unterstützungskasse 600 M. bewilligen.

Es werden 600 M. bewilligt.

Hieran schließt sich eine Debatte über mancherlei Bedürfnisse des Vereins, insbesondere auch über zu hohe Beiträge zu den Kosten der Versammlung. Die Beratung hierüber findet ihr Ende durch Annahme eines Antrages von Michel, daß für das Lokalkomitee für die Versammlungen künftig bis zu 1500 M. bewilligt werden.

11. Antrag des Vorstandes des Deutschen Zahnärztehauses: Der Central-Verein möge dem Deutschen Zahnärztehause bis auf weiteres einen Beitrag von jährlich 500 M. bewilligen.

Es entsteht eine lebhafte Debatte, in der Herr Caro die Anfrage stellt, wie es sich mit der Zulassung von nicht Approbierten und im Auslande approbierter Zahnärzte zu den Fortbildungskursen im Zahnärztehaus verhält. Er möchte festgestellt wissen, daß für die Zukunft 1. keine bemittelten Patienten behandelt werden und daß bei den Fortbildungskursen im Ausland approbierte Herren, die in Deutschland praktizieren, nicht zugelassen werden dürfen. Herr Misch wendet sich dagegen und bemerkt, daß dies Sache der Berliner Kollegen und der Zahnärzte-Kammer sei. Herr Salzmann unterstützt den Antrag Caro. Herr Guttmann erwidert auf die verschiedenen Bemerkungen und Anfragen, weist sie als unbegründet zurück und bezieht sich dabei auf seine Mitteilungen in der Versammlung der Berliner Vereine. Sämtliche Vereine haben sich fürs Zahnärztehaus ausgesprochen. Die Fortbildungskurse sollen nur der Wissenschaft dienen. Ausländer, die sie besucht haben, hätten sich noch nie in Deutschland niedergelassen. Die Poliklinik sei selbstverständlich nur für Arme, doch seien diese freilich nicht immer sicher zu erkennen. Indes kommen wenig Fehlgriffe vor.

Es werden für ein Jahr 500 M. bewilligt.

12. Wahl des nächsten Versammlungsortes.

Als Ort der nächsten Tagung wird auf Einladung der Breslauer Kollegen Breslau gewählt. *Köhler.*

Die Versammlung war für Berlin, das allein 175 Mitglieder des C.-V. hat, zu schwach besucht. Zu den Vergnügungen waren nur 144 Hefte ausgegeben worden, aber es ist anzunehmen, daß über 100 Zahnärzte ohne solche Hefte bei den Verhandlungen anwesend ge-

Digitized by Google

wesen sind. Viele Berliner Kollegen mögen wohl nur stundenweise den Verhandlungen beigewohnt haben. Stundenweise entzogen wurden den Versammlungen des Central-Vereins auch die Mitglieder der preußischen Zahnärztekammer, die Vorstandsmitglieder des Vereinsbundes, die Vertreter des Wirtschaftlichen Verbandes und die Dozentenvereinigung, die sämtlich auch an den Tagen 20.—23. Mai Sitzungen hatten. Trotzdem war der Saal immer ziemlich gefüllt. Die ununterbrochene Verhandlungszeit 9—3 Uhr hat sich bewährt. Nur möchten künftig die Teilnehmer früh pünktlicher erscheinen, damit die Sitzungen spätestens mit dem akademischen Viertel beginnen könnten; jetzt wird es gewöhnlich $^1/_2$10 Uhr.

Das Zahnärztehaus erwies sich als vorzüglich zur Versammlung; der Saal blieb bei der draußen herrschenden großen Hitze immer mit guter Luft versorgt. Nur möchte künftig die Tür zum Nebenzimmer einen Selbstschließer bekommen, damit durch die Unterhaltung im Nebenzimmer die Verhandlungen nicht gestört werden.

Das Festessen zur Einweihung des Zahnärztehauses am Mittwoch, den 20. Mai war jedenfalls schuld, daß das nach Schluß der Versammlung, Sonnabend, den 23. Mai, vom Ortsausschuß veranstaltete Festessen des Vereins nur schwache Beteiligung hatte. Der Bierabend war gut besucht und verlief in größter Heiterkeit. Geklagt wurde darüber, daß nicht alles klappte in der Unterhaltung der Damen. In Berlin mag es schwer sein, eine größere Gesellschaft zusammenzuhalten. Sorge für die Damen muß künftig eine der ersten Aufgaben des Ortsausschusses sein.

Daß der Ortsausschuß im übrigen Arbeit genug gehabt und sich bemüht hat, den Teilnehmern den Aufenthalt angenehm zu machen, sei anerkannt, und der Dank dafür sei hier noch einmal ausgesprochen.

J. P.

Bericht des Lokalkomitees Groß-Berlin.

Das Lokalkomitee setzte sich aus Vertretern des Vorstandes des Central-Vereins, des Deutschen Zahnärztehauses und der Vereine Groß-Berlins zusammen, ferner gehörten ihm an die Herren Direktoren des Königl. Zahnärztlichen Instituts und einige bekannte Kollegen, die stets bei solchen Gelegenheiten ihre Mitarbeit zusagten. Außerdem wurde ein Damenkomitee gebildet.

In Anbetracht des Besuches in Frankfurt a. M. vergangenen Jahres rechnete man mit einer Beteiligung von 400—500 Kollegen, zumal in Berlin ca. 175 Mitglieder des Central-Vereins niedergelassen sind.

Diese Annahme erwies sich als eine irrige. Die Beteiligung war eine außerordentliche schwache, so daß alle Dispositionen des Komitees durchkreuzt wurden. Es haben nur 144 Kollegen (darunter 44 aus Berlin) Couponhefte für die Veranstaltungen des Komitees gelöst, eine große Zahl hat nur die wissenschaftlichen Sitzungen besucht.

Wir waren daher genötigt, nicht nur auf die Vergünstigungen bei einigen Veranstaltungen, die nur bei größerer Zahl Besucher gewährt werden sollten, zu verzichten, sondern mußten auch noch Differenzen bezahlen, da selbst die Mindestzahl nicht erreicht wurde.

Es wäre daher dringend erwünscht, wenn die Anmeldungen zu den Versammlungen des Central-Vereins spätestens zwei Tage vorher erfolgten, dann kann das Lokalkomitee auch in zweckentsprechender Weise seine Vorbereitungen treffen, oder man verzichtet überhaupt auf solche und überläßt jedem Kollegen, die Zeit außerhalb der wissenschaftlichen Sitzungen nach Gutdünken zu verbringen.

Digitized by Google

Als angenehm erwies sich die Besorgung von Rennbahnbilletts zu halben Preisen, die stark in Anspruch genommen wurden, ferner der Verkauf von Billetts zu den Theatern zu ermäßigten Preisen.

Was nun die finanzielle Seite anbetrifft, so hatte der Central-Verein dem Lokalkomitee einen Kredit von 2000 M. entsprechend dem Zuschuß in Frankfurt a. M. zur Verfügung gestellt. Von dieser Summe sind aber nur 664,45 M. in Anspruch genommen worden, so daß 1335,55 M. in die Kasse des Central-Vereins zurückfließen.

Mit diese Tatsache hätte sich die für das Lokalkomitee nicht sehr angenehme Debatte in der Mitgliederversammlung erübrigt; leider konnten wir dieses Resultat am zweiten Tage der Veranstaltungen nicht wissen.

Ich gebe im folgenden die Abrechnung des Herrn Kollegen Adolf Gutmann (Berlin), der mit größtem Eifer und eingehendem Fleiße seine schwere Aufgabe erfüllte, wieder.

Einnahme:

Central-Verein	2000,— M.
Büro	1168,50 „
Ad. Gutmann	1210,— „
Derselbe	12.— „
Konrad Cohn	42,— „
	4432,50 M.

Ausgabe:

Festessen und Bierabend	1281,10 M.
Eisarena	300,— „
Dampfer	419,— „
Schmitz und Bukofzer	131,65 „
Damenkomitee	95,90 „
Konrad Cohn	124,25 „
Porti	25,65 „
Kleine Auslagen	2.75 „
Mex (Bierabend)	16,65 „
Bödecker (Eudioskop)	36,— „
Rennbillets K. Hahn	40,— „
Rennbillets (Büro)	624,— „
	3096,95 M.
Saldo-Guthaben des Central-Vereins	1335,55 „
	4432,50 M.

Berlin, den 11. Juni 1914.

Zum Schluß spreche ich allen Damen und Herren den besten Dank für ihre Hilfe bei den Vorbereitungen aus, ferner auch dem Vorstande des Deutschen Zahnärztehauses, welcher uns bereitwilligst nach allen Richtungen unterstützte. *Konrad Cohn.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Über den Desinfektionswert einiger neuer Zahnpasten.

Von

W. Fromme und G. Blessing.

(Aus der hygienisch-bakteriolog. Abteilung der Akademie für prakt. Medizin in Düsseldorf [Vorstand: Dozent Stabsarzt Dr. W. Fromme].)

Eine Desinfektion der Mundhöhle kann aus verschiedenen Gründen erwünscht sein, vor allem zur Vernichtung von Krankheitserregern. Seitdem man weiß, daß gerade auf den Schleimhäuten der Mund-, Rachen- und Nasenhöhle Diphtheriebazillen, Meningokokken und andere pathogene Bakterien bei Rekonvaleszenten sowohl als auch bei sonst völlig gesunden Personen lange Zeit lebend und infektionstüchtig erhalten bleiben, sind die Versuche, durch Desinfektionsmittel diese Krankheitserreger zu vernichten, mit besonderem Eifer aufgenommen worden. Abgesehen von diesen besonderen Fällen handelt es sich bei der Munddesinfektion und Mundreinigung um die Beseitigung mehr saprophytischer Bakterien, die am toten Substrat haftend durch üppige Vermehrung Zersetzung und Fäulnis bewirken und vor allem durch ihre Zersetzungsprodukte gesundes Gewebe schädigen und krankhafte Zustände herbeiführen.

Einer wirksamen Desinfektion der Mundhöhle stellen sich naturgemäß Schwierigkeiten in den Weg. Allerdings darf mit einer erheblichen Selbstreinigungskraft der Schleimhaut gerechnet werden (vgl. auch die Versuche von Röse)[1]), indem die Schleimhautsekrete je unvermittelter um so stärker bakterizid wirken. Anderseits kommt die ungeheure Zahl der verschiedenartigsten Bakterien in Betracht, die sich in der Mundhöhle aufhalten und vermehren und denen mit Nahrung und Luft fortgesetzt neue Massen zugeführt werden. Ferner ist das Eindringen eines Desinfektionsmittels in die faltigen und gebuchteten Stellen der Schleimhaut erschwert.

---

[1]) Zit. nach Ritter, Zahn- und Mundhygiene. Handbuch v. Weyl, Suppl. 1—3.

Digitized by Google

Zur Bekämpfung der in der Mundhöhle vorhandenen Pilze stehen nach Miller[1]) zwei Wege zur Verfügung: Das Ungünstigmachen des Bodens für die Entwicklung der Pilze oder deren Abtötung durch antiseptische Mittel. Miller hat eine Reihe von Versuchen angestellt, um die Wirkung verschiedener Antiseptica auf Bakterien der Mundhöhle zu prüfen. Er hat zu seinen Versuchen lediglich flüssige Mittel (die als Substanzen zu Mundwässern geeignet schienen), herangezogen und festgestellt, daß nur wenige den Zweck einer genügenden antibakteriellen Wirkung erfüllen.

Neben den Mundwässern werden nun vielfach auch Zahnpasten in Anwendung gebracht. Miller empfahl sie als zweckmäßiger als Zahnpulver, „weil sie feste Bestandteile lösen, ohne die Zähne anzugreifen, und das Penetrieren der Borsten der Zahnbürste in die Karieszentra vielleicht etwas erleichtern". Daß die Zahnpulver die kariösen Stellen eher verstopfen, als reinigen kann nicht bezweifelt werden.

Die Anwendung von Zahnpasten ist in den letzten Jahren immer mehr in Aufnahme gekommen. Zahlreiche Präparate werden dem Publikum angeboten. Es schien uns daher von Interesse zu untersuchen, wieweit die günstigen Erfolge, die mit der Verordnung von Zahnpasten gemacht worden sind, etwa auf eine antibakterielle Wirkung zurückzuführen seien. Dann sollte damit zugleich festgestellt werden, wieweit die Angaben der Fabrikanten, daß ihre Pasten antiseptisch wirkten, zu Recht bestehen.

Unsere Versuche erstrecken sich auf eine Reihe gebräuchlicher Zahnpasten, über die, soweit zu ersehen, folgende Angaben bekannt sind.

Pebeco.

Diese bekannte Unna-Beiersdorfsche Zahnpaste ist aus 50 % $KClO_3$, Kalziumkarbonat, etwas Tragant, Glyzerin, sowie Spuren von Pfefferminz- und Nelkenöl und Thymol zusammengesetzt. Ihre Wirkung soll infolge des Kaliumchloricum-Gehaltes in einer stärkeren Sekretion der Mundschleimdrüsen bestehen. Besonders empfohlen wird die Paste als Prophylaktikum gegen Stomatitis mercurialis (bei Hg-Kuren), Diphtherie und Karies. Ihre Reaktion ist ganz schwach alkalisch. Die Paste ist in großen und kleinen Tuben zu 1 Mark und —.60 im Handel.

[1]) Miller, Die Anwendbarkeit einiger Antiseptica bei der Behandlung der Krankheiten der Mundhöhle und der Zähne. Dtsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 32.

Digitized by Google

Miller[1]) hat bei seinen Versuchen auch schon das Kal. chlor. zugezogen und dabei festgestellt, daß es auffallend schwach auf das Wachstum der Mundbakterien einwirkt. Erst in der Konzentration 1 : 8 wirkte es verhindernd auf die Spaltpilzentwicklung.

Unna[2]) zog aus den Millerschen Resultaten die Folgerung, daß, wenn der Effekt des Kal. chlor. ein antiseptischer werden soll, viel höhere Konzentrationen benutzt werden müssen. Er bediente sich deshalb nur noch des reinen unvermischten chlorsauren Kali in Substanz oder sehr hochprozentiger (50%iger) Kalichloricum-Zahnpaste (Pebeco) und erzielte bei allen mit Spaltpilzentwicklung einhergehenden Mundkrankheiten wesentlich bessere Resultate.

In den letzten Jahren ist Pebeco des öfteren wegen seiner schädigenden Eigenschaften angegriffen worden, und die Frage, ob der Gebrauch der Paste nachteilig werden kann, ist neuerdings von Bachem[3]) dahin beantwortet worden, daß das Kalium chloricum in Form einer Zahnpaste die Möglichkeit einer Gesundheitsschädigung ausschließt und praktisch als ungefährlich zu bezeichnen ist. Tatsächlich sind Vergiftungserscheinungen bei dieser Form der Anwendung des Kal. chlor. auch nicht beobachtet worden.

Experimentell haben sich Bassenge und Selander[4]) mit der Pebecopaste befaßt. In einer 10%igen Aufschwemmung wurden Diphtheriebazillen nach 1, Streptokokken nach 3, Typhusbazillen nach 10 Minuten vernichtet.

Solvolith.

Das Solvolith, das im wesentlichen Kalziumkarbonat sowie Karlsbader Salz enthält und zahnsteinlösend und antiseptisch wirken soll, wird von Hermann in Karlsbad hergestellt und kommt in Tuben in den Handel. Gegen Lackmus reagiert die Paste stark alkalisch. Römer, Sachs und mehrere andere Autoren haben das Mittel u. a. auch bei Alveolarpyorrhöe empfohlen. Über seine bakterizide Wirkung ist unseres Wissens bislang noch nicht berichtet worden.

Kolynos.

Die Kolynoszahnpaste hat folgende Zusammensetzung: Seife 26,60%, Glyzerin 25,34, kohlensaurer Kalk 21,50, Alkohol 18,80,

[1]) a. a. O.

[2]) Unna, Mundpflege und Kali chloricum. Monatshefte f. prakt. Dermatologie. 1893, Bd. 12.

[3]) Bachem, Ist der Gebrauch der Kalichloricum-Zahnpaste gefährlich? Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 40.

[4]) Deutsche med. Wochenschr. 1910, S. 1666.

Digitized by Google

Benzoesäure 2,75, Pfefferminzöl 2,5, Eukalyptusöl 2,0, Thymol 0,5, Saccharin (Analyse der Versuchsstation des Deutschen Zahnärztehauses).

Kolynos wird als antiseptische Zahnpaste angepriesen, die die Abtötung schädlicher Mundbakterien bewirken soll. Ihre Reaktion ist schwach alkalisch.

Die Kolynospaste ist eingehend von Walter[1]) untersucht worden. Er fand, daß Diphtheriebazillen bereits nach 30 Sekunden, Streptokokken nach 4 Minuten, Pneumokokken nach momentanem Verweilen in einer 10%igen Kolynos-Bouillon nicht mehr zur Entwicklung gebracht werden konnten. Wie Versuche mit Mäusen ergaben, wirkt das Präparat auch in der Mundhöhle und vermag Fäulnisprozesse zu verhindern.

Diese günstigen Ergebnisse wurden durch die Untersuchungen von Bassenge und Selander[2]), die auch mit 10%igen Suspensionen arbeiteten, im wesentlichen bestätigt. Diphtheriebazillen waren bereits nach $^1/_2$, Streptokokken nach 2 Minuten abgetötet.

Litholyst.

Die von Dr. Rawitzer-Charlottenburg hergestellte Litholystpaste enthält angeblich zitronensaure Salze in Verbindung mit milde desinfizierenden ätherischen Ölen und Bolus. Ihre antiseptische Wirkung ist ausdrücklich hervorgehoben. Sie reagiert deutlich alkalisch. Nachprüfungen sind nicht bekannt.

Chlorodont.

Die Zusammensetzung dieser Paste, die vom Laboratorium „Leo", Dresden hergestellt wird, ist nicht bekannt. Ihre bleichende Wirkung infolge ihres Gehaltes an leicht aktiven Sauerstoff abspaltenden Salzen wird betont. Eine antiseptische Eigenschaft ist nicht erwähnt. Gegenüber Lackmus reagiert die Paste schwach alkalisch. Untersuchungen liegen anscheinend nicht vor.

Liphagol

ist eine Fett-Zahnpaste, die neben einer desinfizierenden Eigenschaft zahnsteinlösend wirkt. Die Zähne und das Zahnfleisch sollen beim Gebrauch der Paste mit einer feinen Fettschicht überzogen werden, die in erster Linie auf lange Zeit desinfizierend wirkt. Untersuchungen fehlen. Fabrikant ist: Chemisches Laboratorium „Co-Li", Dresden.

---

[1]) Zentralbl. f. Bakt. Orig. 51. Bd., H. 4 (1909).

[2]) a. a. O.

Digitized by Google

Haco

wird von den Herstellern (Richter und Hoffmann, Berlin, Regentenstraße 9) als antiseptische Zahnpasta empfohlen. Sie ist angeblich nach den Forschungsergebnissen des Geh. Med.-Rats Prof. Dr. Miller zusammengesetzt. Nähere Angaben fehlen. Ihre Reaktion ist deutlich alkalisch. Untersuchungen mit der Paste sind anscheinend noch nicht angestellt.

Eigene Versuche.

Vorstehende Pasten wurden einer experimentellen Prüfung unterzogen. Es ist klar, daß die Ergebnisse rein experimentell angestellter Versuche nicht ohne weiteres auf die im lebenden Körper sich abspielenden Vorgänge der Bakterienvernichtung übertragen werden können. Ein Mittel, das im Reagenzglas eine bestimmte Desinfektionswirkung ausübt, braucht nun auf Bakterien, die im Sekret der lebenden Schleimhaut eingehüllt sind, nicht in demselben Grade bakterizid zu wirken. Das Andringen des Desinfiziens an die Bakterienzelle wird im lebenden Gewebe erschwert sein, und es ist auch anzunehmen, daß eine Reihe anderer Faktoren physikalischer und chemischer Natur die Wirkung des Mittels beeinflußt. In dem Unterschiede der Wirkung in vitro und in vivo sind verschiedene Mittel und diese wiederum verschiedenen Bakterien gegenüber durchaus ungleich. Immerhin sind diese Verschiedenheiten mehr gradueller Art, und es ist durchaus berechtigt, aus den in vitro angestellten Versuchen mit gewissen Einschränkungen Schlüsse auf die Verhältnisse in vivo zu ziehen. Da sich die Desinfektionswirkung eines Mittels im lebenden Körper zumeist bei Anwesenheit von Eiweißkörpern abspielt und Eiweißstoffe, wie bekannt, die Desinfektionswirkung mancher Mittel nicht unerheblich beeinträchtigen können, so ist es empfehlenswert, bei den Versuchen in vitro auch mit Eiweißgemischen zu arbeiten. Im allgemeinen wird man sagen können, daß Versuche mit eiweißfreien Flüssigkeiten eine bessere Desinfektionswirkung ergeben werden, daß also, wenn solche Versuche ein ungenügendes Ergebnis zeitigen, in vivo erst recht keine ausreichende Wirkung erwartet werden darf.

Die erste Gruppe unserer Versuche erstreckte sich auf die Feststellung der bakteriziden Wirkung einer 10%igen Pastenaufschwemmung auf Staphylokokken.

Die Staphylokokken stammten aus einem Abszeß der Haut. Von einer durch gehärtete Fließpapierfilter filtrierten 24stündigen Agarkulturaufschwemmung wurde der verdünnten Paste soviel zugesetzt, daß in 10 ccm $^1/_2$—1 Normalöse Bazillenkultur enthalten war. Die in Kölbchen bei 37° gehaltenen Pastenbazillenaufschwemmungen wurden nach $^1/_2$-, 2-

Digitized by Google

Zur Bekämpfung der in der Mundhöhle vorhandenen Pilze stehen nach Miller[1]) zwei Wege zur Verfügung: Das Ungünstigmachen des Bodens für die Entwicklung der Pilze oder deren Abtötung durch antiseptische Mittel. Miller hat eine Reihe von Versuchen angestellt, um die Wirkung verschiedener Antiseptica auf Bakterien der Mundhöhle zu prüfen. Er hat zu seinen Versuchen lediglich flüssige Mittel (die als Substanzen zu Mundwässern geeignet schienen), herangezogen und festgestellt, daß nur wenige den Zweck einer genügenden antibakteriellen Wirkung erfüllen.

Neben den Mundwässern werden nun vielfach auch Zahnpasten in Anwendung gebracht. Miller empfahl sie als zweckmäßiger als Zahnpulver, „weil sie feste Bestandteile lösen, ohne die Zähne anzugreifen, und das Penetrieren der Borsten der Zahnbürste in die Karieszentra vielleicht etwas erleichtern". Daß die Zahnpulver die kariösen Stellen eher verstopfen, als reinigen kann nicht bezweifelt werden.

Die Anwendung von Zahnpasten ist in den letzten Jahren immer mehr in Aufnahme gekommen. Zahlreiche Präparate werden dem Publikum angeboten. Es schien uns daher von Interesse zu untersuchen, wieweit die günstigen Erfolge, die mit der Verordnung von Zahnpasten gemacht worden sind, etwa auf eine antibakterielle Wirkung zurückzuführen seien. Dann sollte damit zugleich festgestellt werden, wieweit die Angaben der Fabrikanten, daß ihre Pasten antiseptisch wirkten, zu Recht bestehen.

Unsere Versuche erstrecken sich auf eine Reihe gebräuchlicher Zahnpasten, über die, soweit zu ersehen, folgende Angaben bekannt sind.

Pebeco.

Diese bekannte Unna-Beiersdorfsche Zahnpaste ist aus 50 % $KClO_3$, Kalziumkarbonat, etwas Tragant, Glyzerin, sowie Spuren von Pfefferminz- und Nelkenöl und Thymol zusammengesetzt. Ihre Wirkung soll infolge des Kaliumchloricum-Gehaltes in einer stärkeren Sekretion der Mundschleimdrüsen bestehen. Besonders empfohlen wird die Paste als Prophylaktikum gegen Stomatitis mercurialis (bei Hg-Kuren), Diphtherie und Karies. Ihre Reaktion ist ganz schwach alkalisch. Die Paste ist in großen und kleinen Tuben zu 1 Mark und —.60 im Handel.

---

[1]) Miller, Die Anwendbarkeit einiger Antiseptica bei der Behandlung der Krankheiten der Mundhöhle und der Zähne. Dtsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 32.

Digitized by Google

Miller[1]) hat bei seinen Versuchen auch schon das Kal. chlor. zugezogen und dabei festgestellt, daß es auffallend schwach auf das Wachstum der Mundbakterien einwirkt. Erst in der Konzentration 1 : 8 wirkte es verhindernd auf die Spaltpilzentwicklung.

Unna[2]) zog aus den Millerschen Resultaten die Folgerung, daß, wenn der Effekt des Kal. chlor. ein antiseptischer werden soll, viel höhere Konzentrationen benutzt werden müssen. Er bediente sich deshalb nur noch des reinen unvermischten chlorsauren Kali in Substanz oder sehr hochprozentiger (50%iger) Kalichloricum-Zahnpaste (Pebeco) und erzielte bei allen mit Spaltpilzentwicklung einhergehenden Mundkrankheiten wesentlich bessere Resultate.

In den letzten Jahren ist Pebeco des öfteren wegen seiner schädigenden Eigenschaften angegriffen worden, und die Frage, ob der Gebrauch der Paste nachteilig werden kann, ist neuerdings von Bachem[3]) dahin beantwortet worden, daß das Kalium chloricum in Form einer Zahnpaste die Möglichkeit einer Gesundheitsschädigung ausschließt und praktisch als ungefährlich zu bezeichnen ist. Tatsächlich sind Vergiftungserscheinungen bei dieser Form der Anwendung des Kal. chlor. auch nicht beobachtet worden.

Experimentell haben sich Bassenge und Selander[4]) mit der Pebecopaste befaßt. In einer 10%igen Aufschwemmung wurden Diphtheriebazillen nach 1, Streptokokken nach 3, Typhusbazillen nach 10 Minuten vernichtet.

Solvolith.

Das Solvolith, das im wesentlichen Kalziumkarbonat sowie Karlsbader Salz enthält und zahnsteinlösend und antiseptisch wirken soll, wird von Hermann in Karlsbad hergestellt und kommt in Tuben in den Handel. Gegen Lackmus reagiert die Paste stark alkalisch. Römer, Sachs und mehrere andere Autoren haben das Mittel u. a. auch bei Alveolarpyorrhöe empfohlen. Über seine bakterizide Wirkung ist unseres Wissens bislang noch nicht berichtet worden.

Kolynos.

Die Kolynoszahnpaste hat folgende Zusammensetzung: Seife 26,60%, Glyzerin 25,34, kohlensaurer Kalk 21,50, Alkohol 18,80,

[1]) a. a. O.

[2]) Unna, Mundpflege und Kali chloricum. Monatshefte f. prakt. Dermatologie. 1893, Bd. 12.

[3]) Bachem, Ist der Gebrauch der Kalichloricum-Zahnpaste gefährlich? Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 40.

[4]) Deutsche med. Wochenschr. 1910, S. 1666.

Digitized by Google

Benzoesäure 2,75, Pfefferminzöl 2,5, Eukalyptusöl 2,0, Thymol 0,5, Saccharin (Analyse der Versuchsstation des Deutschen Zahnärztehauses).

Kolynos wird als antiseptische Zahnpaste angepriesen, die die Abtötung schädlicher Mundbakterien bewirken soll. Ihre Reaktion ist schwach alkalisch.

Die Kolynospaste ist eingehend von Walter[1]) untersucht worden. Er fand, daß Diphtheriebazillen bereits nach 30 Sekunden, Streptokokken nach 4 Minuten, Pneumokokken nach momentanem Verweilen in einer 10%igen Kolynos-Bouillon nicht mehr zur Entwicklung gebracht werden konnten. Wie Versuche mit Mäusen ergaben, wirkt das Präparat auch in der Mundhöhle und vermag Fäulnisprozesse zu verhindern.

Diese günstigen Ergebnisse wurden durch die Untersuchungen von Bassenge und Selander[2]), die auch mit 10%igen Suspensionen arbeiteten, im wesentlichen bestätigt. Diphtheriebazillen waren bereits nach $^1/_2$, Streptokokken nach 2 Minuten abgetötet.

Litholyst.

Die von Dr. Rawitzer-Charlottenburg hergestellte Litholystpaste enthält angeblich zitronensaure Salze in Verbindung mit milde desinfizierenden ätherischen Ölen und Bolus. Ihre antiseptische Wirkung ist ausdrücklich hervorgehoben. Sie reagiert deutlich alkalisch. Nachprüfungen sind nicht bekannt.

Chlorodont.

Die Zusammensetzung dieser Paste, die vom Laboratorium „Leo", Dresden hergestellt wird, ist nicht bekannt. Ihre bleichende Wirkung infolge ihres Gehaltes an leicht aktiven Sauerstoff abspaltenden Salzen wird betont. Eine antiseptische Eigenschaft ist nicht erwähnt. Gegenüber Lackmus reagiert die Paste schwach alkalisch. Untersuchungen liegen anscheinend nicht vor.

Liphagol

ist eine Fett-Zahnpaste, die neben einer desinfizierenden Eigenschaft zahnsteinlösend wirkt. Die Zähne und das Zahnfleisch sollen beim Gebrauch der Paste mit einer feinen Fettschicht überzogen werden, die in erster Linie auf lange Zeit desinfizierend wirkt. Untersuchungen fehlen. Fabrikant ist: Chemisches Laboratorium „Co-Li", Dresden.

---

[1]) Zentralbl. f. Bakt. Orig. 51. Bd., H. 4 (1909).

[2]) a. a. O.

Digitized by Google

Haco

wird von den Herstellern (Richter und Hoffmann, Berlin, Regentenstraße 9) als antiseptische Zahnpasta empfohlen. Sie ist angeblich nach den Forschungsergebnissen des Geh. Med.-Rats Prof. Dr. Miller zusammengesetzt. Nähere Angaben fehlen. Ihre Reaktion ist deutlich alkalisch. Untersuchungen mit der Paste sind anscheinend noch nicht angestellt.

Eigene Versuche.

Vorstehende Pasten wurden einer experimentellen Prüfung unterzogen. Es ist klar, daß die Ergebnisse rein experimentell angestellter Versuche nicht ohne weiteres auf die im lebenden Körper sich abspielenden Vorgänge der Bakterienvernichtung übertragen werden können. Ein Mittel, das im Reagenzglas eine bestimmte Desinfektionswirkung ausübt, braucht nun auf Bakterien, die im Sekret der lebenden Schleimhaut eingehüllt sind, nicht in demselben Grade bakterizid zu wirken. Das Andringen des Desinfiziens an die Bakterienzelle wird im lebenden Gewebe erschwert sein, und es ist auch anzunehmen, daß eine Reihe anderer Faktoren physikalischer und chemischer Natur die Wirkung des Mittels beeinflußt. In dem Unterschiede der Wirkung in vitro und in vivo sind verschiedene Mittel und diese wiederum verschiedenen Bakterien gegenüber durchaus ungleich. Immerhin sind diese Verschiedenheiten mehr gradueller Art, und es ist durchaus berechtigt, aus den in vitro angestellten Versuchen mit gewissen Einschränkungen Schlüsse auf die Verhältnisse in vivo zu ziehen. Da sich die Desinfektionswirkung eines Mittels im lebenden Körper zumeist bei Anwesenheit von Eiweißkörpern abspielt und Eiweißstoffe, wie bekannt, die Desinfektionswirkung mancher Mittel nicht unerheblich beeinträchtigen können, so ist es empfehlenswert, bei den Versuchen in vitro auch mit Eiweißgemischen zu arbeiten. Im allgemeinen wird man sagen können, daß Versuche mit eiweißfreien Flüssigkeiten eine bessere Desinfektionswirkung ergeben werden, daß also, wenn solche Versuche ein ungenügendes Ergebnis zeitigen, in vivo erst recht keine ausreichende Wirkung erwartet werden darf.

Die erste Gruppe unserer Versuche erstreckte sich auf die Feststellung der bakteriziden Wirkung einer 10%igen Pastenaufschwemmung auf Staphylokokken.

Die Staphylokokken stammten aus einem Abszeß der Haut. Von einer durch gehärtete Fließpapierfilter filtrierten 24stündigen Agarkulturaufschwemmung wurde der verdünnten Paste soviel zugesetzt, daß in 10 ccm $^1/_2$—1 Normalöse Bazillenkultur enthalten war. Die in Kölbchen bei 37° gehaltenen Pastenbazillenaufschwemmungen wurden nach $^1/_2$-, 2-

Digitized by Google

und 4stündiger Einwirkung auf Keimgehalt untersucht. Während dieser Zeit wurden die Kölbchen des öfteren aufgeschüttelt, um die sedimentierten Teile wieder gleichmäßig zu verteilen.

Es wurden nach dieser Art zwei Versuchsreihen angestellt, deren Ergebnisse in den Tabellen 1 und 2 enthalten sind.

Tabelle 1.

Versuch vom 9. 5. 14. In 10 ccm Flüssigkeit 1 g Paste und 1 Öse Staphylococcus aureus.

	Pebeco	Solvolith	Kolynos	Litholyst	Chlorodont	Kontrolle
$^1/_2$ h	12800000	21120000	6400000	17280000	3800000	1920000
2h	8320000	17280000	ca. 770000	3000000	11520000	
4h	anscheinend 0 viele Sporenbildner	1344000	1920000	182000	26900	

Tabelle 2.

Versuch vom 12. 5. 14. In 10 ccm Flüssigkeit 1 g Paste und $^1/_2$ Öse Staphylococcus aureus.

	Pebeco	Solvolith	Kolynos	Litholyst	Chlorodont	Kontrolle
$^1/_2$ h	13080000	15360000	16640000	5700000	15360000	1390000
2h	8520000	19200000	10240000	3400000	12160000	44800000
4h	7680000	21120000	9600000	3350000	8320000	

Aus beiden Versuchen läßt sich folgendes entnehmen:

Eine gewisse Desinfektionswirkung, ausgedrückt durch Keimabnahme, ist in allen Mitteln zu beobachten. Litholyst und Solvolith haben im 1. Versuch eine deutliche Keimverringerung bewirkt, im 2. Versuch tritt sie allerdings nicht hervor.

Pebeco hat im Versuch 2 eine gewisse, in Versuch 1 nach 4stündiger Einwirkung eine vollständige Keimvernichtung zustande gebracht, soweit das reichliche Wachstum von Sporenbildnern, die in der Pebecopaste enthalten waren, diesen Schluß zuläßt. Auch Chlorodont zeigt wenigstens nach 4stündiger Einwirkung eine deutliche Keimabnahme, während Kolynos geringer bakterizid wirkte.

Soweit aus diesen Versuchen ersichtlich, ist bezüglich der bakteriziden Eigenschaft am wirksamsten das Chlorodont, es folgen Pebeco, Kolynos, Litholyst, Solvolith.

Die vorstehenden Versuche ergeben naturgemäß nur annähernde Werte. Die Genauigkeit der Keimzählungen mußte durch die

Digitized by Google

Schwierigkeit einer gleichmäßigen Bakterienverteilung in der schnell sedimentierenden Paste beeinträchtigt werden. Immerhin lassen die Ergebnisse den Schluß zu, daß mit einer bei der Mund- und Zahnreinigung in Betracht kommenden Desinfektionswirkung der Pasten kaum zu rechnen sein dürfte. Selbst wenn eine höhere als 10%ige Konzentration praktisch angewandt wird, so wird die Dauer der Einwirkung dieser Konzentration doch so kurz sein, daß ihr Effekt kaum den einer $^1/_2$ Stunde einwirkenden 10%igen Paste übertreffen würde.

In Verfolgung anderer vergleichender Untersuchungen haben wir die Prüfung vorstehend erwähnter Pasten, zu denen noch Liphagol und Haco hinzugenommen wurden, fortgesetzt. Es sollte in genauerer Weise, als es durch Keimzählung möglich war, eine etwaige Desinfektionswirkung der Paste festgestellt werden. Zugleich wandten wir auch eine höhere Pastenkonzentration an.

Die Anordnung der Versuche war kurz folgende:

Zur Herstellung der entsprechenden Verdünnungen der Mittel wurden 5 g der Paste in 100 ccm Erlenmeyerkolben mit 50 ccm sterilen Wassers gleichmäßig verteilt. Die Verteilung ließ sich meist durch sorgfältiges Verreiben an der Glaswand leicht bewerkstelligen. Bei Kolynos war leichtes Erwärmen erforderlich. Vom Erwärmen wurde aber sonst Abstand genommen, um flüchtige, etwa bakterizide Stoffe nicht zu entfernen. Aus diesem Grunde wurde auch das von Walter[1]) geübte Verfahren eines kurzen Aufkochens der Kolynosaufschwemmung vermieden. Von der 10%igen Konzentration kamen je 4 ccm in ein mit $^1/_2$ ccm der zur Prüfung benutzten Bakterieneiweißemulsion beschicktes gläsernes Blockschälchen. Aus diesen wiederholt gut durchgerührten Mischungen wurden nach $2^1/_2$, 5, $7^1/_2$, 10, $12^1/_2$ und 15 Minuten Einwirkung mittels einer Platinspirale Proben in Bouillonröhrchen gebracht.

Die Verwendung von Blockschälchen hat den Vorteil einer bequemeren Probeentnahme. Ferner wird dadurch, daß die Schälchen bis an den Rand gefüllt sind, das Vorhandensein freier Wandflächen vermieden, an denen Keime haften können, ohne von dem Desinfiziens in gleicher Weise beeinflußt zu werden wie die in der Flüssigkeit befindlichen Keime. Störung durch Luftkeime kommt praktisch nicht in Betracht.

Als Vergleichsbakterien dienten Streptokokken und Diphtheriebazillen. Die Streptokokken stammten aus dem Herzblut eines an Otitis media verstorbenen Menschen. Sie hämolysierten stark. 24stündige Kulturen von Blutagarplatte, Löfflerserumplatte, drei Agarröhrchen wurden mit NaCl abgeschwemmt, filtriert und ergaben zusammen 20 ccm Aufschwemmung.

Die Diphtheriebazillen waren von der Schleimhaut eines Kindes isoliert. Im Meerschweinchenversuch erwiesen sie sich als stark virulent. Die filtrierte Aufschwemmung von drei Serum- und einem Agarröhrchen einer 24stündigen Kultur wurde auf 20 ccm Flüssigkeit gebracht. Die Emulsion zeigte eine etwas stärkere Dichte als die Streptokokkenemulsion.

Die Aufschwemmungen wurden innerhalb der einzelnen Versuche im Eisschrank aufbewahrt. Die Pastenaufschwemmung hatte Zimmertemperatur.

---

[1]) A. a. O.

Digitized by Google

Die beimpften Bouillonröhrchen wurden bis zu zwei Tagen bei 37° bebrütet, makroskopisch, wenn Zweifel, auch mikroskopisch untersucht.

Die Vergleichszwecken dienenden Karbolsäureverdünnungen wurden so hergestellt, daß zu je $^1/_2$ ccm konzentrierter Karbolsäure 44,5, 49,5 und 54,3 ccm sterilisiertes Wasser kam, entsprechend den beabsichtigten Konzentrationen 1 : 90, 1 : 100 und 1 : 119.

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 3 und 4 zusammengestellt.

Tabelle 3.

Versuch vom 5. 6. 14, 4 ccm Mittel + $^1/_2$ ccm filtrierte Staphylokokkenaufschwemmung.

	Entnahme nach					
	$2^1/_2'$	5′	$7^1/_2'$	10′	$12^1/_2'$	15′
Pebeco . . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Solvolith . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Kolynos . . . 1 : 12	+	+	+	0+	0+	0
Litholyst . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Chlorodont . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Karbol . . . 1 : 108	+	+	+	+	+	+

Tabelle 4.

Versuch vom 5. 6. 14. 4 ccm Mittel + $^1/_2$ ccm filtrierte Diphtheriebazillenaufschwemmung.

	Entnahme nach					
	$2^1/_2'$	5′	$7^1/_2'$	10′	$12^1/_2'$	15′
Pebeco . . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Solvolith . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Kolynos . . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Litholyst . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Chlorodont . . 1 : 12	+	+	+	+	+	+
Karbol . . . 1 : 108	+	0	0	0	0	0
1 : 120	+	0+	0	0	0	0
1 : 132	+	+	+	0+	+	0

Es haben also Litholyst, Solvolith, Pebeco und Chlorodont in $8^1/_2{}^0/_0$iger Aufschwemmung selbst nach 15 Minuten Einwirkung die in den Blockschälchen enthaltenen Streptokokken bzw. Diphtheriebazillen nicht abgetötet. Auch Kolynos hat weniger günstig gewirkt als von anderer Seite angegeben ist. Nach 10 und $12^1/_2$ Minuten langer Einwirkung der $8^1/_2{}^0/_0$igen Paste wurde zwar die Entwicklung der Streptokokken um einen Tag gehemmt, Abtötung erfolgte aber erst nach 15 Minuten. Diphtheriebazillen wurden dagegen nicht vernichtet.

Digitized by Google

Die zum Vergleich herangezogene Karbolsäure hat sich den Diphtheriebazillen wirksamer als den Streptokokken gegenüber erwiesen. In einer Konzentration von 1 : 108 ließen sich nach 15 Minuten Einwirkung noch lebende Streptokokken nachweisen. Diphtheriebazillen waren in einer Konzentration von 1 : 108 nach 5, von 1 : 120 nach $7^1/_2$, von 1 : 132 nach 15 Minuten abgetötet.

Tabelle 5.

2 Kapillartropfen Streptokokkenfiltrat + 1 Tropfen steriles Blutserum.

	Entnahme nach					
	$2^1/_2$'	5'	$7^1/_2$'	10'	$12^1/_2$'	15'
Pebeco[1] . . . 50 %	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)
Solvolith . . . 50 %	+	+	+	+	+	+
Kolynos . . . 50 %	+	+	+	+	+	0
Litholyst[1] . . 50 %	+(+)	+(+)	+ (0)	+ (0)	+ (0)	+ (0)
Chlorodont . . 50 %	+	+	+	+	+	+
Liphagol[1] . . 50 %	+ (0)	+ (0)	+ (0)	+ (0)	+ (0)	+ (0)
Haco[1]. . . . 50 %	+ [0]	+ (0)	+ (0)	+ (0)	+ (0)	+ (0)
Karbolsäure 1:60 1,7 %	0	0	0	0	0	0

[1]) Die in Klammern beigefügten Zeichen bedeuten Ergebnisse einer späteren Untersuchung mit einem anderen Streptokokkenstamm. Die betr. Liphagol, Haco und Litholyst von der ersten Untersuchung abweichenden Resultate dürften mit einer verschiedensn Resistenz der Stämme, dann auch damit zusammenhängen, daß ein merkliches Wachstum von Sporenbildnern, die aus den Pasten stammten, den Nachweis behinderte.

Tabelle 6.

2 Kapillartropfen Diphtheriebazillenfiltrat + 1 Tropfen steriles Blutserum.

	Entnahme nach					
	$2^1/_2$'	5'	$2^1/_2$	10'	$12^1/_2$'	15'
Pebeco[1] . . . 50 %	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)
Solvolith . . . 50 %	+	+	+	+	+	+
Kolynos . . . 50 %	+	0	0	0	0	0
Litholyst[1] . . 50 %	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)
Chlorodont . . 50 %	+	+	+	0	0	0
Liphagol[1] . . 50 %	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)
Haco[1]. . . . 50 %	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)	+(+)
Karbolsäure 1:60 1.7 %	+	0	0	0	0	0

[1]) Die in Klammern gesetzten Zeichen sind das Ergebnis einer späteren Wiederholung.

Digitized by Google

Abgesehen von der Kolynospaste hat sich demnach eine Desinfektionswirkung der $8^1/_2$%igen Pasten Diphtheriebazillen und Streptokokken gegenüber nicht feststellen lassen. Kolynos tötete nach 15 Minuten Einwirkung Streptokokken ab, nicht dagegen Diphtheriebazillen.

In einer 50%igen Pastenaufschwemmung haben sich mithin bei 15 Minuten langer Einwirkuug Pebeco, Solvolith als ganz unwirksam erwiesen. Eine geringe Wirkung ist der 50%igen Litholystpaste vielleicht zuzuschreiben, die in einem Falle (vgl. Anmerkung zu Tabelle 6) nach $7^1/_2$ Minuten Einwirkung Streptokokkenwachstum verhinderte. Weniger stärker scheinen Liphagol und Haco wenigstens Streptokokken gegenüber zu wirken. Diphtheriebazillen sind durch Litholyst, Liphagol und Haco bei 15 Minuten langer Einwirkung nicht abgetötet. Dagegen vernichtete Chlorodont Diphtheriebazillen nach 10 Minuten, während Streptokokken noch nach 15 Minuten wuchsen. Deutlich besser wirkte Kolynos, das Diphtheriebazillen nach 5 Minuten und Streptokokken nach 15 Minuten abtötete.

Der unter gleichen Bedingungen erhaltene Desinfektionswert des Karbols geht aus der Tabelle hervor.

Nach dieser letzten Untersuchung ist den Pasten Kolynos und Chlorodont ein gewisser, den Pasten Haco, Liphagol und Litholyst vielleicht ein gewisser Desinfektionswert zuzuerkennen, der aber in jedem Fall so gering ist, daß er praktisch nicht zum Ausdruck kommen dürfte.

Das Gesamtergebnis lautet also: eine für die praktischen Verhältnisse in Betracht kommende nennenswerte desinfektorische Wirkung hat bei keiner der untersuchten Pasten festgestellt werden können. Dieses Ergebnis steht bezüglich der Kolynos- und Pebecopaste nicht ganz im Einklang mit den Untersuchungen von Walter und Bassenge und Selander. Ob diese abweichenden Resultate aus der veränderten Versuchsordnung oder aus einer veränderten Beschaffenheit der Pasten zu erklären sind, muß dahingestellt bleiben.

Zusammenfassung.

1. Einer Prüfung auf Desinfektionswirkung gegenüber Staphylokokken, Diphtheriebazillen und Streptokokken wurden unterzogen: Pebeco, Solvolith, Kolynos, Litholyst, Chlorodont, Liphagol, Haco.

2. In 10%iger Aufschwemmung wurde nach 2—4stündiger Einwirkung bei allen Pasten eine gewisse Keim-

Digitized by Google

vernichtung Staphylokokken gegenüber gefunden. Am wirksamsten zeigtte sich Chlorodont; es folgen Kolynos, Litholyst, Solvolith.

In $8^1/_2{}^0/_0$iger Aufschwemmung erwiesen sich sämtliche Pasten bei 15 Minuten langer Einwirkung auf Diphtheriebazillen und auf Streptokoken mit Ausnahme von Kolynos als wirkungslos, das Streptokokken nach 15 Minuten vernichtete.

In $50{}^0/_0$iger Konzentration war eine Desinfektionswirkung nicht festzustellen bei Pebeco und Solvolith. Eine geringe Wirkung zeigten Litholyst, Liphagol, Haco gegenüber Streptokokken. Chlorodont vernichtete Diphtheriebazillen nach 10 Minuten. Kolynos tötete Diphtheriebazillen nach 5, Streptokokken nach 15 Minuten.

3. Die in den Versuchen ermittelten Desinfektionswerte sind zu gering, als daß ihnen bei der Reinigung von Zähnen und Mund eine Bedeutung zugesprochen werden könnte.

Verhandlungen der 51. Jahresversammlung des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M.

(Mai 1914.)

Der I. Vorsitzende, Zahnarzt Alfred Strauß, eröffnet die Versammlung mit folgenden Worten:

Hochverehrte Anwesende, werte Kolleginnen und Kollegen! Nach der glanzvollen Versammlung des Vorjahres anläßlich unseres 50. Stiftungsfestes ist es mir, der ich im Namen des Zahnärztlichen Vereins zu sprechen die Ehre habe, eine freudige Empfindung, eine so große Anzahl Kolleginnen und Kollegen zum 51. Stiftungsfeste hier begrüßen zu können. Nebst unserm Dank für Ihr Erscheinen kann ich Ihnen die Versicherung geben, daß der zahlreiche Besuch unserer Jahresversammlung von hervorragenden Vertretern der Zahnheilkunde aus allen Gauen Deutschlands uns mit Stolz und Freude erfüllt und uns zu weiterem Streben anspornen wird. Auch haben wir heute eine Anzahl Ehrengäste unter uns, welche trotz ihrer vielen Inanspruchnahme erschienen sind, um ihr Interesse an unserer Versammlung zu bekunden. Im Namen des Vereins möchte ich allen den Herren unseren herzlichsten Dank für ihr Erscheinen aussprechen und sie bitten, das Interesse an unserm Verein zu bewahren. Herzlichst danken möchte ich auch der Freifräulein v. Rothschildschen Stiftung und insbesondere auch deren verehrten Vorsitzenden, Herrn Geheimrat de

Digitized by Google

Bary, für die liebenswürdige Überlassung der Institutsräume sowohl für die Monatsversammlungen als auch für die heutige Jahresversammlung.

Das abgelaufene Jahr 1913 war mit seinen inneren und äußeren politischen Stürmen auch für uns deutsche Zahnärzte ein Jahr des Kämpfens und Sorgens. Fragen schwerwiegendster Bedeutung wurden durch die Gesetzgebung für unsern Stand geregelt, und der Verein hat die Verhandlungen, soziale und wirtschaftliche Fragen betreffend, mit dem Ernst, den die Sache erfordert, verfolgt. Wir mußten leider erleben, daß die neue soziale Versicherung, die den größten Teil der Bevölkerung versicherungspflichtig gemacht hat, uns nicht denjenigen Schutz und die Sicherheit gebracht hat, die für einen in Erkenntnis seiner Notwendigkeit geschaffenen Stand von unbedingter Notwendigkeit ist. Die heutige Lage des zahnärztlichen Standes ist infolgedessen zurzeit wenig erfreulich, und daraus ist naturgemäß zu erklären, daß gerade wirtschaftliche und soziale Fragen im Vordergrund des Interesses stehen. Nachdem es nunmehr gelungen ist, die ersehnte Standesvertretung zu schaffen, wird es hoffentlich der Zahnärztekammer gelingen, ihre Aufgaben auch wirklich durchzuführen. Neben der Erörterung der Fortbildung, der zahnärztlichen Standesinteressen, der Zahngesundheitspflege, betrachten wir es als die Hauptaufgabe der Zahnärztekammer, unsere wirtschaftlichen und sozialen Interessen bei der Regierung nachdrücklichst zu vertreten.

Die zahnärztliche Doktorfrage steht noch immer im Brennpunkt unseres Interesses. Leider hat uns das Jahr 1913 immer noch nicht die erwünschte und erforderliche Promotionsmöglichkeit gebracht. Die Frage des Dr im eigenen Fach ist für den deutschen zahnärztlichen Stand, wie Walkhoff mit Recht sagt, „nicht etwa eine reine Titelfrage, wie vielfach in vollkommener Verkennung oder Ignorierung der Tatsachen behauptet wird, sondern eine Existenzfrage. Man kann sogar sagen, die Existenzfrage der Zahnheilkunde". Die Studierenden der Zahnheilkunde sind zurzeit noch die einzigen Akademiker, denen es trotz der Maturität und hinreichend langen Studiums versagt ist, sich den akademischen Doktortitel im eigenen Fache im Inlande zu erwerben. Und doch ist die Gewährung des Doktortitels nur ein Akt der Gerechtigkeit. Die Gründe für den Rückgang des zahnärztlichen Studiums im deutschen Reiche sind sicherlich, zum Teil wenigstens, darauf zurückzuführen. Aber nicht allein sozialwirtschaftliche und rechtliche Gründe sprechen für den Doktortitel des Zahnarztes, sondern auch die zahnärztliche Wissenschaft erfordert ihn. Es ist daher Aufgabe unserer Standesvertretung sowohl das Aufgehen der Zahnheilkunde in die Vollmedizin, wie es in Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse von manchen Seiten erstrebt wird, zu verhindern, als auch die maßgebenden Behörden davon zu überzeugen, daß das deutsche Volk mit einer ausreichend großen Zahl gutausgebildeter Zahnärzte versorgt werden muß. Denn so unentbehrlich die Medizin für den Zahnarzt auch ist — sie bildet für ihn die Grundlage seines Faches — nicht aber sein Fach selbst. Die moderne Zahnheilkunde ist durch ihre geschichtliche Entwicklung eine Sonderwissenschaft geworden. Man hört so oft in

Digitized by Google

hochtönenden Worten vom Volkswohl und Volkhsygiene reden, sollte es da nicht Pflicht des Staates sein, einem Stande zu Hilfe zu kommen, der für das Volkswohl von so großer Bedeutung ist, und der doch nur sein Recht beansprucht?

Wenn somit das Jahr 1913 für die allgemeine Lage der deutschen Zahnärzteschaft als wenig erfreulich zu bezeichnen ist, so darf der Zahnärztliche Verein in Frankfurt a. M. doch mit einer gewissen Befriedigung auf das Jahr 1913 zurückblicken. Das Hauptereignis in diesem Jahre war für den Zahärztlichen Verein die Feier seines 50jährigen Jubiläums, verbunden mit der 52. Tagung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte. In Anwesenheit staatlicher und städtischer Behörden, Vertreter vieler Provinzial- und Lokalvereine fand das von über 400 Zahnärzten aus Deutschland und anderen Staaten besuchte Jubiläum statt. Die uns zuteil gewordenen Anerkennungen zeigen, welch hohen Ansehens der Zahnärztliche Verein zu Frankfurt a. M. sich allenthalben erfreut, und wie sein Name in der zahnärztlichen Welt begründet ist. Die vom Kollegen Hirsch zum 50jährigen Bestehen des Vereins verfaßte Geschichte des Vereins legt Zeugnis ab, welche Förderung die Zahnheilkunde durch unsern Verein in Theorie und Praxis erfahren hat. Wir konnten mit Genugtuung konstatieren, wie auch durch diesen Zahnärztlichen Kongreß zu Frankfurt a. M. die Zahnärzte des In- und Auslandes reiche Anregung auf theoretischem und praktischem Gebiete erfahren haben.

Außer dieser großen Versammlung hielt der Zahnärztliche Verein allmonatlich, mit Ausnahme der Sommermonate Juli und August, seine Monatsversammlungen ab. Theoretische Vorträge, praktische Demonstrationen und Fragen standespolitischer Natur waren die Themata dieser von hier und auswärts zahlreich besuchten Monatssitzungen. Neben unsern Monatssitzungen, in denen die Wissenschaft gepflegt wurde, hat das aus Vereinsmitgliedern bestehende Komitee für Fortbildungskurse uns eine besondere Auslese hervorragender Vorträge gebracht. Zur Teilnahme an diesen zahnärztlichen Fortbildungskursen waren zum ersten Male die Zahnärzte der gesamten Provinz Hessen-Nassau aufgefordert worden. Die überraschend rege Beteiligung hat den besten Beweis für die Notwendigkeit provinzieller Fortbildungskurse erbracht. Unserm geschätzten korrespondierenden Mitglied, Herrn Sanitätsrat Dr. König, dem Vorsitzenden des Komitees für zahnärztliche Fortbildungskurse, danke ich an dieser Stelle für seine liebenswürdige Mitarbeit.

Wenn auch die Einführung der Reichsversicherungsordnung dem Verein keinerlei Veranlassung gegeben hat, korporativ hervorzutreten, so haben sich doch Mitglieder des Vereins bei den schwierigen Verhandlungen mit der Krankenkasse erfolgreich betätigt. Der uns befreundete Zahnärzteverband für freie Zahnarztwahl, der die zahnärztliche Kassenbehandlung besorgt, kann auf ein Jahr mühevoller aber erfolgreicher Tätigkeit zurückblicken.

Das Komitee für Zahnpflege in den Schulen zu Frankfurt a. M., dem die Schulzahnpflege in Frankfurt a. M. obliegt, hat unter seinen tätigen

Digitized by Google

Mitarbeitern eine Anzahl unserer Vereinsmitglieder. Die Tätigkeit dieses Komitees war auch im letzten Jahre eine durchaus ersprießliche, so daß über **6000 unbemittelten** Kindern die Wohltat zahnärztlicher Hilfe zuteil werden konnte. Die erst seit drei Jahren bestehende Schulzahnklinik ist zu einer unentbehrlichen Einrichtung für die Sanierung der Zahn- und Mundverhältnisse der Volksschulkinder geworden. Die immer zunehmende Inanspruchnahme der Klinik und die daraus erfolgende notwendig werdende Vergrößerung und Erweiterung kann ohnehin nicht länger mehr hinausgeschoben werden. Die auf gemeinnütziger Grundlage aufgebaute Klinik kann ohne Subvention aus städtischen Mitteln ihren Aufgaben nicht gerecht werden; ohne sie würde dies so segensreich wirkende Institut unweigerlich einen Rückgang erleiden, der auf unsere sonst so vorbildlich wirkende Kommune einen Schatten werfen würde. Zur Hebung des Volkswohls ist es nicht in letzter Linie notwendig, daß die Einrichtung der Schulzahnpflege **allen** unbemittelten Volksschulkindern zuteil wird. Schule und Heer haben durch die Erfahrung zu Recht erkannt, daß nur ein gesundes Gebiß eine gute körperliche Gesundheit und Verfassung mit sich bringt und die Leistungs- und Arbeitsfähigkeit beeinflußt.

Gestatten Sie mir nun noch, einen Vereinsbeschluß zu Ihrer Kenntnis zu bringen. Er betrifft die Ernennung des Kollegen O. Richelmann, Straßburg, zum korrespondierenden Mitgliede unseres Vereins. Herr Kollege Richelmann hat sich durch seine exakten Arbeiten auf dem Gebiete der zahnärztlichen Prothetik einen Namen gemacht und gerade in unsern Jahresversammlungen und Fortbildungskursen vor uns die Schätze seines Wissens und Könnens ausgebreitet. Wir wollen ihm durch die Ernennung unsere Anerkennung zum Ausdruck bringen und hoffen, ihn dadurch noch mehr an unsern Verein zu fesseln. — Nur mit wenigen Worten will ich Ihre Aufmerksamkeit auf unsern verehrten Kollegen Schaeffer lenken, der vor kurzem den Tag seines 25jährigen Berufsjubiläums beging. In ihm, dem langjährigen Vorsitzenden des Zahnärztlichen Vereins, erblicken wir ein Vorbild und Beispiel ausgezeichneter und treuester Pflichterfüllung. Ihr 25jähriges Schaffen, hochverehrter Herr Kollege, ist nicht vergeblich gewesen, das bezeugt nicht nur Ihre erfolgreiche Wirksamkeit auf den weitverzweigten Gebieten Ihrer Tätigkeit, sondern das bezeugt auch die Wertschätzung und Anerkennung, die Sie in der gesamten Kollegenschaft genießen. Es ist für mich eine Freude, Ihnen im Auftrag und im Namen des Vereins unsern herzlichsten Glückwunsch auszusprechen. Der Stolz am Erreichten möge Ihnen die schönste Befriedigung gewähren und Sie anspornen zu weiterer Arbeit im Interesse unseres Standes und unserer Wissenschaft.

Und nun heiße ich Sie nochmals aufs wärmste willkommen, indem ich Ihnen allen, die von nah und fern herbeigeeilt sind, den innigsten Dank des Vereins ausspreche. Mit Freudigkeit gehen wir an die Aufgaben, die unsere diesjährige Tagung uns gestellt. Lassen Sie mich der Hoffnung Ausdruck geben, daß diese Versammlung durch regen Austausch von Erfahrung in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung für jeden

Digitized by Google

einzelnen nutzbringend verlaufen möge, und daß die mancherlei Anregungen, die wir aus unsern Vorträgen gewinnen werden, zu einer gedeihlichen Weiterentwicklung des zahnärztlichen Standes und der zahnärztlichen Wissenschaft beitragen mögen.

Herr **Kantorowicz** erhält das Wort zu seinem Vortrage:

Die Progenie und ihre Vererbung im Geschlechte der Habsburger und Medicäer.

(Vortrag folgt in einem späteren Heft.)

Hierauf folgt der Vortrag von Dr. **Erich Becker** (Berlin):

Zysten im Munde ohne Zusammenhang mit den Zähnen.

(Erscheint im Ashschen Correspondenzblatt.)

Alsdann folgt der Vortrag von **E. Lubowski** (Berlin):

Abgekürztes chirurgisch-orthodontisches Verfahren, das Schließen von Lücken, Freilegung und Herunterziehung von retinierten Zähnen, Behandlung von Prognathien und Progenien.

(Referat bereits im vorläufigen Bericht in der D. Z. W., 17. Jahrg., Nr. 21, erschienen.)

Hierauf folgt der Vortrag von Prof. Dr. **Euler** (Erlangen):

Über Todesfälle im Anschluß an Zahnerkrankungen.

(Erscheint später in dieser Monatsschrift.)

Bei der Diskussion meldet sich Herr Kantorowicz (München) zum Wort. Er kommt auf die Bedeutung der Anaerobier zu sprechen und erklärt, daß die Entzündungen sich bei Periodontitis von denen unterscheiden, die man sonst findet. Sie sind viel intensiver und vor allen Dingen weist der Eiter putride Eigenschaften auf. Idmann ist es gelungen, in acht Fällen stets Anaerobier zu finden. Es bleibt auffallend, daß man im Mund nicht mehr solche Fälle findet, wie Kollege Euler geschildert. Unter Umständen haben wir in 1 ccm Speichel 10000000 Streptokokken. Er habe eine Reihe von Zahnerkrankungen in bezug auf das Verhalten der Streptokokken untersucht und festgestellt, daß bei sämtlichen die echten hämolytischen nicht zu finden waren.

Herr Hensch (Hamburg) fragt an, ob Wert darauf gelegt wird, daß die Extraktion zuerst und dann die Inzision stattfindet.

Herr Euler erklärt, daß, wenn die Extraktion nicht genügt, die Inzision hinzukommen muß.

Herr Lehmann betrachtet es als fahrlässig, wenn man nicht sofort einen eiternden Zahn extrahiert.

Herr Euler: Ganz so ist es wohl nicht. Ich lege Wert darauf, daß bei mir in der Klinik nicht sofort die Extraktion gemacht wird, z. B. bei Paruliden; hier wird zuerst eine Inzision gemacht, und in diesem Falle dürfte dieser erste Eingriff berechtigt erscheinen.

Es folgt nun der Vortrag von Dr. **Oppler** (Charlottenburg):

Über orthodontische Bandagen.

(Referat bereits in dem vorläufigen Bericht in der D. Z. W., 17. Jahrg., Nr. 21, erschienen.)

Hierauf folgt der Vortrag:

Digitized by Google

Interessante Röntgenbilder.

Von

Dozent Dr. **Zilkens** in Köln.

Der Vortragende zeigte an der Hand von Lichtbildern die Bedeutung, die die Röntgenphotographie für die Zahnheilkunde gewonnen hat. Infolge der verschiedenen Durchlässigkeit von Zahn und Knochen für die Röntgenstrahlen entstehen außerordentlich instruktive und für die Therapie wertvolle Bilder. Anatomie und Anthropologie, Entwicklungsgeschichte haben in gleicher Weise Vorteile von der Röntgenphotographie gehabt, ganz besonders aber die letztgenannte. Von Interesse waren die Bilder, welche bewiesen, daß eine Milchzahnresorption stattfindet, ohne daß der Keim des bleibenden Zahnes im Kiefer vorhanden war. Weitere Aufnahmen zeigten in großer Zahl pathologische Erscheinungen wie Unterzahl und Überzahl der Zähne, Dislokation und Degeneration von Zahnkeimen und Retention der Zähne, die manchmal symmetrisch auf beiden Kieferhälften vorhanden ist. Sehr leicht sind durch das Röntgenbild krankhafte Prozesse an den Wurzeln nachzuweisen, besonders Abszesse und Zysten. Dabei wies Vortragender hin auf die Entstehung von diagnostischen Irrtümern durch das Foramen incisivum und das For. mentale und besonders auf die Differentialdiagnose zwischen Abszeß und Zyste. Es wurde eine große Reihe Oberkiefer- und Unterkieferzysten gezeigt, sowohl radikuläre als auch follikuläre. Besonderes Interesse beanspruchte die Vorführung einer großen mehrkammerigen Zyste (Kystom, Adamantinoma cysticum) des Unterkiefers von einem 20jährigen jungen Mann. Weiter folgte eine Reihe von Aufnahmen, die von Bedeutung für die zahnärztliche Therapie sind: Nachweis von Nervnadeln im Wurzelkanal, Bruch von Zähnen und Kiefern, Hinaufgleiten von Kanülen, und Wurzelresten in die Kieferhöhle u. dgl.

Es folgt der Vortrag

Grundzüge der Kronen- und Brückenarbeit.

Von

Zahnarzt **Trost** in Berlin.

Vielfach ist in letzter Zeit über Mißerfolge bei Brückenarbeiten geklagt worden. Warnende Stimmen haben sich erhoben, und die Berechtigung dazu wird durch die Praxis bewiesen.

Digitized by Google

Die Ursachen sind darin begründet, daß der plattenlosen Prothese häufig nicht der Grad der Aufmerksamkeit vor ihrer Ausführung geschenkt wird, der ihr ihrer außergewöhnlichen Schwierigkeit wegen zukommt. Verlangt schon die Plattenprothese, soll sie sich funktionell bewähren, eine gewisse unerläßliche theoretische Vorarbeit, so ist eine Brückenarbeit überhaupt nur erfolgreich zu schaffen auf Grund eingehender theoretischer Vorstudien am Modell und gleichzeitig am Munde des Patienten, auf Grund völlig systematischen Vorgehens bei der Konstruktion. Die Gesetze der Statik und Dynamik, der Physiologie, Anatomie, Histologie, Pathologie und Therapie, der Ästhetik, Kosmetik und Hygiene sind hier die regierenden Mächte, die eine Übertretung resp. Außerachtlassung ihrer Grenzen mit einem Mißerfolge in der Praxis ahnden. Die gleichzeitige Berücksichtigung einer so großen Anzahl von Disziplinen bedingt ein systematisches Vorgehen, das Ausgehen von einer Grundidee, aus der das Konstruktionsbild nach Passieren aller genannten Disziplinen sich allmählich entwickelt, gestützt auf Status praesens und genaueste anamnestische und prognostische Daten.

Die Grundidee, von der ausgegangen werden muß, ist der Begriff und das Wesen der Brückenarbeit überhaupt. Daß die Begriffe über den Charakter dieser Arbeiten noch völlig unklar sind, beweisen die vielen falsch oder überhaupt nicht „konstruierten" Arbeiten, die nur Hand- und keine Kopfarbeiten darstellen, im Verein mit solchen in Lehrbüchern angegebenen, die häufig nichts als reine Plattenprothesen sind. Vorausgesetzt, daß die Bezeichnungen Brückenarbeit, plattenlose Prothese und Zahnersatz ohne Platte, wie sie bei Zahnarzt und Patienten vorhanden, identisch sind, so muß hieraus logischerweise resultieren und behauptet werden, daß eine plattenlose Prothese eben keinerlei Plattenauflage haben darf. Der Kaudruck wird hier ausschließlich von den Pfeilern, die die Prothese tragen, aufgenommen, während bei der Plattenprothese der Kaudruck von der Gaumenschleimhaut, auf der die Platte ruht, aufgenommen wird. Ich habe danach bereits im Jahre 1912 meine diesbezüglichen Anschauungen in folgender Definition festgelegt.

Eine Plattenprothese ist jede Prothese, die eine mehr oder weniger große, der Gaumenschleimhaut aufliegende Platte besitzt und bei welcher der Mastikationsdruck durch Vermittlung der Platte auf die Gaumenschleimhaut wirkt.

Eine plattenlose Prothese (Brückenarbeit) ist eine Prothese ohne jede Platte, bei der die Wurzeln mehrerer Zähne durch eine der Gaumenschleimhaut gar nicht oder

Digitized by Google

nur in Gestalt einer ganz schmalen Basis aufliegende Metallverbindung überbrückt sind, und bei welcher der Mastikationsdruck auf diese Zahnwurzeln wirkt.

Die reinliche Scheidung dieser beiden Begriffe, insonderheit der klare Begriff „plattenlose Prothese", ist die fundamentale Grundidee, aus der das Konstruktionsbild theoretisch zu entwickeln ist; dazu gehören zwei gute Modelle, in einem einfachen Scharnier artikuliert, ein Blatt Papier, Tinte und Feder.

Die erste Aufgabe ist die Stellung der Indikationsfrage auf Grund genauer anamnestischer Daten. Vorhandene oder früher aufgetretene Erkrankungen konstitutioneller oder lokaler Art, Alter und Status praesens sind eingehend in Betracht zu ziehen, ehe man sich für eine plattenlose Prothese entscheidet.

Die zweite Aufgabe ist die Wiederherstellung einer möglichst normalen Okklusion. Sie bedingt die normale Lautbildung, normalen Kauakt und damit normale Mundverdauung; auf drei Wegen ist sie zu erreichen, durch Korrektur der Kauebene, durch Erhöhung des Bisses und durch Rekonstruktion der an Zahl unvollständigen beiden Zahnreihen auf ihre normale Anzahl.

Die Korrektur der Kauebene wird erreicht durch Verkürzung einzelner Zähne, welche sich mangels Antagonisten aus ihrer Alveole herausgehoben haben, und zwar möglichst bis zum Niveau des oberen kouvexen oder unteren konkaven Bogens. Der Grad der Verkürzung oder die gänzliche Dekapitierung wird mit Tinte am Modell markiert.

Die Erhöhung des Bisses tritt ein in denjenigen Fällen, wo durch Verlust von Backenzähnen die Okklusion fast oder völlig aufgehoben ist und die Kiefer sich soweit geschlossen haben, daß die restierenden Zähne von Ober- und Unterkiefer sich bei der Okklusion ineinander schachteln. Die Kiefer werden hier bis zu der nötigen normalen Höhe wieder auseinander gebracht und der Grad der Erhöhung am Modell mit Tinte markiert.

Die Rekonstruktion der beiden Zahnreihen auf ihre normale Anzahl ist die wichtigste und zugleich schwierigste Aufgabe. Verlangt einerseits die Physiologie zur Ausübung einer normalen Kaufunktion zwei vollständige Zahnreihen, so ist anderseits die Anzahl der zu ersetzenden Zähne abhängig von dem Belastungsmoment, das sich ergibt aus der Wirkung des Kaudruckes auf den Brückenkörper und dem aus dieser Wirkung resultierenden Einfluß auf die Wurzeln der Stützzähne. Ausschlaggebend ist hier nicht der in vertikaler Richtung erfolgende Druck bei der Okklusion, sondern der bukkal-linguale Druck der Mahlbewegungen, der die

Digitized by Google

größte Beachtung erfordert. Ist als hinterster Pfeiler nicht ein kräftiger Molar vorhanden, so ist fast immer ein Entlastungsbügel nötig, der zur anderen Kieferseite führt, die dem Kaudruck den nötigen Widerstand bietet. Die Lage des Bügels richtet sich nicht nur nach dem jeweilig verschieden starken Kaudruck, sondern auch nach der Tragfähigkeit der verschiedenen Zahnwurzeln. Die unteren und oberen zweiten Prämolaren und die oberen zweiten Incisivi sind hier als die schwächsten zu betrachten. Die Stärke des Kaudruckes ist individuell, durchschnittlich beim Manne stärker als beim Weibe, in der Gegend der Molaren am stärksten und nach vorn abnehmend, am schwächsten bei den Schneidezähnen. Die Anzahl der zu ersetzenden Zähne wird auf dem Modell mit Tinte markiert, die Lage des Bügels entsprechend den vorhandenen Druckverhältnissen festgelegt und mit Tinte auf dem Modell aufgezeichnet.

Als dritte Aufgabe ist die Befestigungsfrage zu lösen; welche Zähne kommen als Brückenpfeiler in Betracht, und welcher Art soll der Verankerungsmechanismus sein? Aus dem Studium des Modells ergibt sich, welche Zähne als Pfeiler in Betracht kommen. Anders die Art der Befestigung. Sie ergibt sich erst, nachdem der angenommene Pfeilerzahn im Munde auf das genaueste auf seine Beschaffenheit geprüft worden ist; des weiteren aus dem bei Zahnarzt und Patienten vorhandenen Grade ästhetischen Empfindens in bezug auf Schaffung kosmetischer Effekte. Auch ist hier zu berücksichtigen, ob die Arbeit abnehmbar oder fest sein soll. Pulpen sind nach Möglichkeit zu schonen. Was die Befestigungsmöglichkeiten anbetrifft, so sind absolut zu verwerfen Kronenringe, Klammern und Fensterkronen. Ihre zerstörende Wirkung ist ebenso groß wie ihr entsetzliches Aussehen, und ihr mechanisches Festhalten gering. Sie gehören der Geschichte an und sollten heute nicht mehr in Frage kommen. Bei Zähnen mit kerngesunden Kronen kommen für die sechs Frontzähne als Befestigung in Frage die Goldeinlage mit Wurzelstift und der Sandbloomschieber; die erstere bedingt das Abätzen der Pulpa. Halbkronen oder Sandbloomschieber eignen sich nur für kleine Arbeiten im Bereich der vorderen Zähne. Da sie einen offenen Halbkreis bilden, fehlt ihnen die genügende Stabilität dem seitlichen Kaudruck gegenüber. Sie sind mit Vorsicht anzuwenden. Bei Prämolaren hat man die Wahl zwischen Sandbloomschieber, Einlage und Vollkrone, bei Molaren zwischen Einlage und Vollkrone. Die Einlage ist eine absolut zuverlässige Verankerung, ist in 95 % der Fälle bei lebender Pulpa zu verwenden und schädigt den Zahn am wenigsten. Sie ist auch besonders in den Fällen indiziert, wo durch Atrophie der Alveole

Digitized by Google

und Schleimhaut der marginale Wurzelteil des Zahnes freiliegt; der Ring einer Vollkrone ist hier nicht zum Schließen zu bringen. Abb. 1 zeigt die Form meiner Einlagen bei Incisivi, Prämolar und Molar, die erstere in Verbindung mit Wurzelstift. Bei den letzteren ist die Kavität in der Mitte erweitert, um ein Herausziehen zu vermeiden. und die mesiale resp. distale Seite der Zahnkrone flach abgeschliffen. Sie besteht aus Feingold, in Fällen stärkerer Belastung aus dem härteren Münzgold.

Bei Zähnen mit defekten Kronen kommt nur die Vollkrone als Befestigung in Frage, und zwar als Richmondkrone oder massive Vollkrone. Da alle ringenthaltenden Befestigungen das Zahnfleisch zur Retraktion bringen, so habe ich meine bereits 1912 beschriebene Wurzelkappe konstruiert, welche, ohne einen Ring zu enthalten, doch die Wirkung eines solchen hat und bei der der Wurzelstumpf selbst nur an seiner Oberfläche, nicht aber an seiner peripheren Außenfläche präpariert wird. Tief zerstörte Wurzeln sind, durch Wurzelstift mit Silberanguß aufgefüllt und mit Vollkrone versehen, ausgezeichnete Pfeiler. Die Art der Befestigung erfordert eingehendste Überlegung; das Resultat wird wieder mit Tinte am Modell resp. auf dem Papier festgelegt.

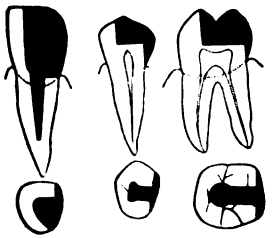


Abb. 1.

Die vierte Aufgabe bringt die Entscheidung, ob die Arbeit fest oder abnehmbar zu gestalten ist. Das für beide Teile idealste ist in jedem Falle die abnehmbare Form und zwar diejenige, die für den Patienten fest und nur für den Zahnarzt abnehmbar ist, der abschraubbare Typ. Der Schwierigkeitsgrad der Herstellung und der dadurch bedingte Kostenpunkt einerseits, das prognostische Moment in bezug auf Komplikationen anderseits sind die Gründe, kleinere, einseitige Arbeiten meist fest einzusetzen. Bei Ersatz über beide Kieferhälften kommt für mich ausschließlich die Schraubenbrücke in Frage, auch in allen Fällen mit Entlastungsbügel.

Der für den Patienten herausnehmbare Typ hat folgende Nachteile:

ad 1. Seine Befestigung beruht auf Federkraft, diese ist der Abnutzung unterworfen und daher keine dauernde.

ad 2. Die Patienten wollen in den meisten Fällen nichts, „was man jeden Tag herausnehmen muß“.

Digitized by Google

ad 3. Kleinere Arbeiten dieser Art sind für den Patienten eine ständige Gefahr, sie können leicht verschluckt oder aspiriert werden. (Siehe Prof. Dr. Krönlein, Zürich, Künstliche Gebisse und ihre Gefahren. Schweizer Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Bd. XIX, Nr. 3.)

ad. 4. Ihre Befestigung erfordert häufig das Einlassen von Röhrchen in die Wurzeln der Stützzähne. Inwieweit diese für derartige Objekte aufnahmefähig sind, habe ich bereits früher festgestellt. Ich verweise auf die Arbeiten „Abschraubbare Brückenarbeiten", D. M. f. Z. 1909, H. 12, und „Brückenarbeiten im Jahre 1912", Z. R. 1913, Nr. 14. Nur die oberen mittleren Schneidezähne, die unteren ersten Prämolaren und zuweilen die Canini kommen hierfür in Frage; bei allen liegt die Gefahr der Perforation vor, weswegen sie nur mit großer Vorsicht anzuwenden sind. Erst Williger hat neuerdings häufige Perforationen festgestellt.

Von einem Verschraubungssystem verlange ich folgende Eigenschaften: Es muß so eingerichtet sein, daß

ad 1. der Kaudruck keinerlei Wirkung auf die Schraube ausüben kann, da diese sich sonst schnell lockert oder sich so festfrißt, daß sie später nicht mehr zu lösen ist; daß

ad 2. die Schraube niemals fest angezogen zu werden braucht und

ad 3. die Verschraubung nur in die Krone, nicht in die Wurzel zu liegen kommt. Alle drei Forderungen erfülle ich durch Ablenkung des Kaudruckes auf die von mir angewendeten starken Zapfen, durch die quer hindurch die Schraube geht. Die Vorteile dieses meines Systems gegenüber den genannten Nachteilen des für den Patienten herausnehmbaren sind unterschiedlich folgende:

ad 1. Die Befestigung beruht nicht auf Federkraft, sondern durch horizontal liegende Querschrauben, welche die Rolle eines vorgeschobenen Riegels spielen, und bei denen eine Abnutzung dauernd ausgeschlossen ist.

ad 2. Der Patient hat sie nie herauszunehmen und kann sie völlig wie seine eigenen Zähne behandeln.

ad 3. Eine Lebensgefahr ist ausgeschlossen, da sie nie von selbst sich lockern können.

ad 4. Wurzelperforationen sind absolut ausgeschlossen, da Gewinderöhrchen in der Wurzel nicht gebraucht werden, die Verschraubung nur in der Krone liegt.

Die Entscheidung über diese ganze Frage ist schwierig, ihre vorherige Festlegung von fundamentaler Bedeutung; das Resultat ist genau schriftlich festzulegen.

Digitized by Google

Als letzte Aufgabe bleibt die Erwägung, ob die Arbeit schwebend oder aufliegend zu machen ist. Schwebebrücken haben folgende ungünstige Eigenschaften: Hygienisch sind sie mangelhaft, denn sie sind schlecht oder gar nicht zu reinigen. Physiologisch haben sie den Nachteil, daß beim Sprechen der Luftstrom durch die Lücken fast ebenso entweicht, wie ohne Ersatz. Die Bissen geraten häufig unter die Brücke und stören eine einwandfreie Funktion. Ihr einziger Vorteil ist ihre leichte Herstellung.

Die Basisbrücke hingegen hat alle diese Nachteile nicht. Sie ist von beiden Seiten bequem mit der Bürste zu reinigen. Sie schließt beim Sprechen den Luftstrom normal ab und ermöglicht normale Lautbldung. Beim Kauakt können Bissen nie unter die Brücke geraten, so daß die Funktion einwandfrei ist. Ihr einziger Nachteil ist ihre schwierige Herstellung. Sie soll Hypertrophien verursachen; doch darf es heute wohl als erwiesen gelten, daß nicht die Auflage an sich Hypertrophien schafft, sondern nur ihre fehlerhafte Form. Hypertrophien entstehen nur bei zu breiter Basis; es hat aber hier als Gesetz zu gelten, daß die Auflage so schmal wie möglich zu halten ist. Winzige Hypertrophien bilden sich zuweilen an der Seite der Auflage an den Enden, nach den Pfeilern zu (Abb. 2a, bei H), niemals am Mittelteil der Auflage. Es hat sich daher bei mir eine Form herausgebildet, die Abb. 2 veranschaulicht, schematisch. Die möglichst schmal gehaltene Basis B verjüngt sich nach ihren Enden zu bis zu einer Spitze, während die Lötfläche nach der Kaufläche zu möglichst breit gehalten, nach der Basis zu ebenfalls ganz spitz verläuft, S. Dadurch bleiben auch die oben genannten Stellen H, bei denen event. Neigung zur Hypertrophie vorhanden sein könnte, absolut frei von dieser.

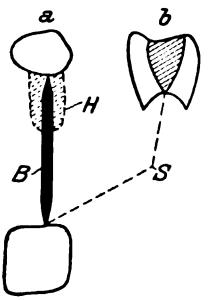


Abb. 2.

Dies sind in kurzem Umriß die Grundzüge, die sich aus Theorie und Praxis bei mir entwickelt haben und weiter entwickeln werden. Die eingehende theoretische Vorarbeit hat mich vor Mißerfolgen fast gänzlich bewahrt, und sie werden jedem erspart bleiben, der dem alten Worte huldigt: Vorbedacht ist besser als nachgetan.

Digitized by Google

Über allgemeine Richtlinien in der medikamentösen Therapie in der konservierenden Zahnheilkunde.

Von

Hofzahnarzt Dr. **Greve** in München.

M. H.! Bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit ist es mir nicht möglich, die ganze medikamentöse Therapie in der operativen Zahnheilkunde zu besprechen. Ich will mich auf allgemeine Richtlinien beschränken und kann hier bezüglich der Auswahl der Mittel nur Stichproben geben. Als ich gebeten wurde, in Ihrem Verein einen Vortrag über ein Thema auf dem Gebiet der Pharmakotherapie zu halten, war ich lange im Zweifel, welches es wohl sein könnte. Da mir aber verschiedentlich gesagt worden ist, daß frühere diesbezügliche Ausführungen von mir nicht zum allgemeinen Verständnis gekommen sind, so glaube ich auf dieselben zurückgreifen zu dürfen, wobei ich mich von der Ansicht leiten lasse, daß das gesprochene Wort unmittelbarer wirkt als das gedruckte, und ferner, daß Meinungsverschiedenheiten und Anfragen in der Diskussion weiter erörtert werden können.

Ganz allgemein gesprochen wende ich mich gegen den immer noch herrschenden Schematismus im Gebrauch von Medikamenten bei Erkrankungen der Weichteile des Zahnes — denn darum handelt es sich — sowie gegen die kritiklose und deshalb oft schädliche Anwendung der Arzneien.

Übersehen wir unser Gebiet, so haben wir das sensible Dentin, das kariöse Dentin und die infizierte Pulpa mit ihren Folgezuständen zu behandeln.

Die Grundlage für die Auswahl der anzuwendenden Mittel bilden die pathologischen Erscheinungen.

Das sensible Dentin — ich denke natürlich hauptsächlich an das durch Karies freigelegte — kann in den tieferen Schichten im allgemeinen als nicht infiziert betrachtet werden, wenn noch keine langandauernden Schmerzen bestanden haben. Die Empfindlichkeit wird, wie nun wohl endgültig durch die Untersuchungen des Kollegen Fritsch festgestellt ist, durch wirkliche Nervenfasern ausgelöst. Wir haben es also damit zu tun, diese unempfindlich zu machen. Es ist nun ohne weiteres klar, daß wir dazu nur Mittel gebrauchen können, die die Nervenendigungen lähmen, während Protoplasma-

Digitized by Google

gifte auszuschließen sind. Unter allen zur Verfügung stehenden Mitteln steht das Kokain obenan! Gäbe es noch andere Mittel, so kann kein Zweifel sein, daß beim heutigen Stande der Wissenschaft dieselben längst auch auf unserem Spezialgebiet versucht worden wären. Über die Art der Anwendung kann man verschiedener Meinung sein. Die kataphorische Anwendung kann ich als gut empfehlen, wenn sie nur richtig ausgeführt wird. Leider ist sie zu zeitraubend.

Augenblicklich dürfte die Anwendung der Kokain-Adrenalin-Stäbchen am meisten zu empfehlen sein.

Gefährlich sind alle jenen Alkaloide, die Gewebsläsionen verursachen, z. B. Papain, Papayotin, Erythrophëin u. a. Das Papayotin (aus der Carica Papaya) war bereits vor 20 Jahren als krebszerstörendes Mittel bekannt. Indessen ist die Wirkung nicht auf das erkrankte Gewebe beschränkt, sondern geht unbegrenzt weiter. Man kann sich also leicht vorstellen, wie die Wirkung auf die Pulpa sein muß. Die Erfahrung bestätigt es, wie ich in früheren Ausführungen über das Pulpa-Dentin-Anästhetikum norvegicum gezeigt habe. Auf derselben Stufe steht das „Pulpinol". Ein Mittel, das gleichzeitig die Pulpa ohne Gefahr anästhesiert und auch abtötet, ist ein Nonsens. Deshalb sind fast alle Universalmittel suspekt auf Gefährlichkeit. Auch das neuerdings im Handel erschienene Triformin gehört hierher. Es soll laut Prospekt und zahnärztlichen Empfehlungen zur Pulpenüberkappung, bei Hyperämie, bei Pulpitis acuta septica superficialis, bei Kauterisation mit Amputation, bei Gangrän und Wurzelspitzenresektion Anwendung finden können. Sodann wird dem Mittel nachgerühmt, daß es die vitale Energie erhöhen und unterstützen soll. Mit solchen unbegründeten und unwissenschaftlichen, Sand in die Augen streuenden Behauptungen sollte von zahnärztlicher Seite nicht operiert werden.

Was nun die medikamentöse Behandlung des kariösen Zahnbeines betrifft, so handelt es sich bekanntlich um Fälle, wo dünne schon erweichte Schichten über der Pulpa liegen bleiben sollen und müssen. Wir wissen wohl, daß gewisse Antiseptika dünne Dentinschichten zu durchdringen vermögen, indessen haben wir kein Kriterium dafür in der Hand, zu erkennen, ob eine Pulpa bereits infiziert war oder nicht, und erst recht nicht, wie weit. Die Angabe Preiswerks, daß ein in Formalin getauchter Wattebausch kurze Zeit auf die Pulpa gelegt, einen längere Zeit anhaltenden Schmerz auslöst, wenn dieselbe infiziert war, daß der Schmerz aber nach Herausnahme alsbald nachläßt, wenn die Pulpa nicht infiziert war, muß ich als ungenügend bezeichnen. Es ist außerdem auch ein Fehler,

Digitized by Google

mit zu starken Antiseptizis zu arbeiten, da nach Läsion der Odontoblasten die Pulpa stets destruktiven Prozessen anheimzufallen pflegt. Hier sind nur mildwirkende Mittel, die nicht das Gewebe schädigen und schnell diffundieren, anwendbar. Die ätzenden, also Eiweiß koagulierenden Mittel setzen dem Tieferdringen ein Hindernis entgegen. Wasserlöslichen Mitteln, die mit dem Blut womöglich isotonisch sind, ist der Vorzug zu geben.

Bei allen anderen Zuständen der Pulpa kommen pharmakotherapeutisch nur zwei Möglichkeiten in Betracht. Entweder die Pulpa ist entzündet oder zerfallen.

Da alle Entzündungen, welcher Art sie auch sein mögen, wegen der Schmerzen durchweg so früh in Behandlung kommen, daß ein Abätzen der Pulpa nötig ist, so haben wir es an der kritischen Stelle im Wurzelkanal, dem Foramen apicale, noch mit lebenden Geweben zu tun, von denen man in gewissem Sinne sagen kann, es sei nicht infiziert, denn durch Entfernung oder Unschädlichmachung dieses Teiles der Pulpa sind die dort etwa vorhanden gewesenen Entzündungsbakterien praktisch ohne Bedeutung.

Schwierigkeiten bereitet erst die Beseitigung der Gangräninfektion und die Behandlung des pathologisch veränderten periapikalen Gewebes.

Pharmakotherapeutisch ausgedrückt haben wir es bei der ganzen zweiten Gruppe der Behandlung mit einer Desinfektion zu tun.

Zur Ausführung dieser stehen uns verschiedene Wege offen:

1. Die Entfernung des Infektionsstoffes.
2. Die Abtötung der Bakterien.
3. Die Wachstumsbehinderung.
4. Die Aufhebung der infektiösen Eigenschaften.
5. Unschädlichmachung der produzierten Toxine durch Antitoxine.

Von diesen Wegen ist jeder nach den obwaltenden Umständen am Platze, ausgenommen der fünfte, der nur für die interne Serumtherapie zur Anwendung kommt.

Von den übrigen Wegen ist die Entfernung des Infektionsstoffes der sicherste. Leider kann er im Wurzelkanal nicht überall zur Anwendung kommen. Jedenfalls gebietet er, alle Stoffe, die Infektionsträger sind oder als solche dienen können, also alle Pulpenteile, restlos zu entfernen. Ist dies nicht möglich, muß für Unschädlichmachung durch Dauerantiseptika gesorgt werden. Je weniger unschädlich zu machen ist, desto besser. Wir dürfen uns nicht dazu herbeilassen, diesen Weg zu umgehen, da das nur zur Verflachung unseres wissenschaftlichen Tuns beiträgt und den Empirikern Ge-

Digitized by Google

legenheit zu skrupelloser und kritikloser Nachahmung bietet. Außerdem sind die Methoden der sog. halben Sondierung mit Überkappung usw. keineswegs so sicher, wie gemeinhin behauptet wird. Wer auf dem Standpunkte steht, alles aus dem Wurzelkanal herauszuschaffen, was herauszubringen ist, wird mir recht geben, wenn ich sage, daß häufig genug in den Wurzelkanälen, die theoretisch eng sein sollen, unerwartet dicke und blutreiche Pulpenstränge sich befinden. Daß die Überkappungsmethoden zu Oberflächlichkeiten führen, beweist auch die Praxis. Die schwierigste Methode ist aber die allein richtige, um sie unseren Studierenden beizubringen. Den späteren Zahnärzten muß es überlassen bleiben, was sie in in der eigenen Praxis tun.

Die übrigen Wege, Abtötung der Infektionsstoffe und Wachstumsbehinderung derselben, kommen in der Hauptsache für die Gangränbehandlung in Betracht.

Bevor ich auf die Ausführung der erwähnten Wege eingehe, muß ich über Desinfektion im allgemeinen das Wesentliche Ihnen ins Gedächtnis zurückrufen.

Desinfektion ist nur da möglich, wo das angewendete Mittel mit den Zellen, resp. den zu desinfizierenden Gegenständen in direkte Berührung kommt. Im allgemeinen wirken die Mittel nicht über den Ort der Anwendung hinaus. Einige (Jod, Chlor, Formaldehyd) wirken infolge Verdampfung auch noch weiter. Wie weit, ist keineswegs sichergestellt. Jedes Mittel muß wasserlöslich sein, und auch für die gasförmigen Desinfektionsmittel ist die Gegenwart von Wasser nötig. Lösungen in Alkohol sind deshalb ungeeignet. Auch Öl ist ungeeignet, weil es das Eindringen von Wasser in die Bakterienzellen verhindert. Da reine Karbolsäure die Eigenschaft eines Öles hat, so ist sie ebenfalls ungeeignet. Für die ätherischen Öle kommt aber in Betracht, daß sie imstande sind, die Bakterien einzuhüllen oder auch mit den Zerfallsprodukten der Pulpa gewisse Verbindungen einzugehen, so daß z. T. wenigstens die dritte Desinfektionsart der oben genannten erfüllt wird. Ob sie auch Sporen zu vernichten imstande sind, ist unwahrscheinlich.

Es kommt aber für die Auswahl des Mittels auch darauf an, was desinfiziert werden soll. Für uns handelt es sich in der Hauptsache um die Ausschaltung der Fäulniswirkung der zerfallenen Pulpa. Das Wesen der Fäulnis besteht aber vorherrschend in reduzierenden Zersetzungsvorgängen durch anaerobe Bakterien, wenn auch durch aerobe, also oxydierende Keime ebenfalls eine Eiweißfäulnis erzeugt werden kann. Deshalb wird man oxydierenden Desinfektionsmitteln den Vorzug geben, soweit nicht durch die angewendeten Mittel

Digitized by Google

bereits vorher eine völlige Vernichtung der Keime erzielt war. Es ist ja bekannt, daß im starren Wurzelkanal eine weit höhere Konzentration der Desinfizientia zulässig ist, als für die übrigen Körperteile.

Eitererreger werden durch heiße Seifenlösungen sehr schnell vernichtet. Zum Durchspülen von Fisteln sind deshalb heiße Lysol-, Lysoformlösungen oder ähnliche Desinfizientia anzuraten.

Was nun die einzelnen Desinfektionsmittel betrifft, so sind sie nach verschiedenen Gruppen zu betrachten. Die jeweilige Art der Wirkung ist mit dem gewollten Zweck zu vergleichen und danach die Auswahl zu treffen. Ich möchte Sie darauf hinweisen, daß nicht jedes beliebige Desinfektionsmittel an einem beliebigen Ort brauchbar ist, sondern daß es Überlegung und Kenntnisse erfordert, in jedem Fall das richtige Mittel zu wählen. Das ist Wissenschaft, und dadurch müssen wir uns von den Empiristen unterscheiden und auf diese unsere Tätigkeit auch die Ärzte hinweisen, die die Methoden der konservierenden Zahnheilkunde vielfach immer noch als nur empirische und rein mechanische ansehen.

Die anorganischen Desinfizientia, also die Salze der Schwermetalle, wirken zwar in erster Linie antibakteriell, aber sie koagulieren auch Eiweiß. Die Wirkung ist deshalb bei eiweißhaltigen Körpern nur sehr oberflächlich. Reduzierende Zusätze vermindern die Wirksamkeit. Alkoholischen Lösungen fehlt die Dissoziation, die aber nötig ist, denn die gelösten Salze müssen sich im Zustande einer immer mehr oder weniger rasch verlaufenden Spaltung befinden, wenn sie sicher wirken sollen. Es entstehen dabei nämlich elektropositive und elektronegative Teile von großer chemischer Affinität, die sog. Ionen, von deren Bildung die Desinfektionswirkung eben abhängig ist.

Auch bei den Säuren ist die Wirkung vom Grade der Dissoziation abhängig. Da sie aber in konzentriertem Zustande, den wir im Wurzelkanal ohne Schaden gebrauchen können, sogar Sporen lösen, so sind sie für putride Wurzelkanäle ein geeignetes Mittel. Ähnlich verhalten sich die Alkalien. Es besteht kein Grund, die Kalilauge zu verlassen. Das Antiformin hat die an dasselbe geknüpften Erwartungen nicht erfüllt. Es mag sein, daß etwas Chlor frei wird, wodurch eine geringe Tiefenwirkung erzielt werden könnte. Dagegen besitzt es nicht die gerühmte gewebslösende Eigenschaft. Es ist deshalb für Desinfektionszwecke entbehrlich.

Die gasförmigen Halogene wirken am besten in Statu nascendi. Allerdings bereitet die Anwendung einige Schwierigkeiten. Die kataphorische Einleitung von Chlor ist einwandfrei. Indessen wirken

Digitized by Google

auch andere Mittel in ähnlicher Weise, da die Desinfektionswirkung, wie gesagt, auf der Dissoziation durch Ionen beruht. Jodtrichlorid in 10%iger Lösung tötet sogar Sporen. Die nicht erwünschte saure Reaktion ist m. E. im Wurzelkanal nicht von so großer Bedeutung, wenn gut neutralisiert wird.

Auch die Wirkung des naszierenden Sauerstoffes (H_2O_2) ist einwandfrei, vorausgesetzt, daß man alle Winkel und Verzweigungen des Wurzelkanals erreicht. Nicht die Methode der Desinfektion bereitet die Schwierigkeit, sondern die mechnische Schwierigkeit, den Ort der Desinfektion völlig zu erreichen.

Es bleiben noch die organischen Desinfektionsmittel. Die Phenole wirken nur bei Gegenwart von Wasser. Durch Ersatz des Kernwasserstoffes, durch Alkylgrupen wird die antiseptische Kraft erhöht, es entstehen die Kresole. Diese sind wiederum am wirksamsten in wasserlöslicher Form.

Daß das vielgebrauchte Paramonochlorphenol wirksamer als Phenol sei, ist nicht anzunehmen. Indessen soll es einen Zusatz von freiem Chlor enthalten, den man beim Öffnen der Flasche auch bemerkt. Ob er aber auch bei länger stehenden Lösungen noch vorhanden ist, muß bezweifelt werden.

Man hat auch versucht Jod an den Phenolkern zu ketten, wodurch die sog. Sozojodolsalze entstehen. Die Bindung ist aber derartig, daß keine Jodwirkung eintritt, also haben diese Salze auch keinen sonderlichen Vorteil für die Wurzeldesinfektion.

Eine besondere Stellung nimmt der Formaldehyd (in 40%iger Lösung Formalin genannt) ein. Letzteres hat die Eigenschaft mit Eiweiß, Eugenol, Thymol und anderen phenolhaltigen Körpern zu kondensieren und langsam Formaldehyd abzuspalten.

Hierauf beruht seine mannigfache Anwendungsmöglichkeit. Wir sind gewohnt, es mit Trikresol kombiniert zu gebrauchen. Nach Baumgartner desinfiziert diese Mischung nicht genügend, da es ihm möglich war, aus einem so behandelten Wurzelkanal Kokken zu züchten. Indessen ist dieser Beweis nicht vollgültig. Man kann höchstens sagen, daß der Formaldehyd nicht tief genug gewirkt hat. Das ist auch ganz klar, denn das Trikresol macht die eiweißhaltigen Zerfallsprodukte, oder was wahrscheinlicher ist, die noch nicht ganz zerfallenen, aber bereits infizierten Endreste der Pulpa gerinnen, so daß dem Weiterdringen der Formaldehyddämpfe ein Damm entgegengesetzt ist, resp. die stets nur gering vorhandene Menge aufgebraucht ist, ohne daß alles Material getroffen wäre. Es ist recht schwer, derartige Verhältnisse experimentell einwandfrei zu beweisen, aber die klinische Erfahrung spricht für diese Annahme.

Digitized by Google

Allen bisher genannten Mitteln gemeinsam war das relativ schnelle Diffusionsvermögen. Ein solches brauchen wir, um schnell die Infektionsstoffe abzutöten.

Da wir aber leider auch wissen, daß diesem Ziele gewisse Grenzen gesetzt sind, so müssen wir uns in bestimmten Fällen damit begnügen, die Keime im Wachstum zu behindern, resp. den Zerfall der Gewebsreste vorzubeugen. Ich wiederhole deshalb die vorhin schon geäußerte Forderung, die Reste durch Entfernung möglichst viel zersetzungsfähigen Stoffes vorzubeugen, mit andern Worten: die nicht abtötbaren Bakterien oder deren Sporen so zu beeinflussen, daß sie unschädlich werden und bleiben, ist eine wichtige therapeutische Maßnahme für uns.

Mittel, mit denen das erreicht wird, nennen wir in unserem Sinne Dauerantiseptika (nämlich für den Pulpenkanal). Diesem Zweck dienen einhüllende Agentien. Die brauchbarsten sind die, denen neben der einhüllenden Wirkung noch eine selbständige Desinfektionswirkung eigen ist, und zwar finden wir dieselben in der Gruppe der ätherischen Öle (z. B. Nelkenöl, Zimtöl, Eucalyptusöl, Wintergreenöl) und unter den Balsamen (Perubalsam). Aber auch hier besteht die Forderung, daß das Mittel mit den Stoffen, die unschädlich gemacht werden sollen, in Berührung kommen muß. Die Desinfektionskraft der ebengenannten Stoffe ist an sich nicht bedeutend. Anderseits darf das Mittel, das zur Einhüllung dient, selbst nicht das Desinfektionsmittel einhüllen. Ich denke hierbei an das Paraffin, das bekanntlich als Wurzelfüllung vielfach gebraucht wird. Ich glaube nicht daran, daß der geringe Zusatz von Thymol selbst noch von besonderer Wirkung ist.

Etwas anders liegt die Sache, wenn man den Ölen Formalin beifügt. In diesem Falle findet eine Doppelwirkung statt. Das Öl hüllt ein und diffundiert auch langsam, wobei Formaldehyd abgespalten wird. Gelingt es noch, nach der Desinfektion Paraffin einzufügen, dann haben wir unser Möglichstes erreicht.

Schließlich wären noch die Veränderungen an der Wurzelspitze zu besprechen. Hier haben wir uns vor Augen zu halten, daß es sich einerseits um lebendes Gewebe handelt, das wir zu behandeln haben, anderseits daß es sich um Neubildungen oder regressive Veränderungen oder reine Entzündungszustände und deren Folgen handeln kann. Es ist nicht meine Absicht, näher hierauf einzugehen, weil sich hier die medikamentöse und chirurgische Behandlung berühren und meine Zeit schon überschritten ist.

Aber das hoffe ich klar genug ausgesprochen zu haben, daß wir uns vor allem Schematisieren hüten und stets überlegen müssen,

Digitized by Google

[illegible] [illegible] [illegible] [

Die Gabelfixierschiene.

Von

Dr. **Neuschmidt** in Dortmund.

Der Redner weist darauf hin, daß viele Zahnärzte sich vor den Pulpakanälen der gelockerten Frontzähne nicht mit Unrecht fürchten, daß aber mit Säuren, Basen und Kanalbohrern fast stets eine Verfolgung möglich sei, da bei der randständigen Form des Ersatzdentins noch ein Faserrest bestehe. In ganz verzweifelten Fällen sei man berechtigt, künstlich einen Kanal zu bohren und in der Tiefe unter Pulpaamputation abzudecken. Nach dem Erweitern der Kanäle wird rückseitig eine Quermulde geschliffen, die zugespitzten Platingoldstifte von 1 cm Länge und 0,7 bis 0,9 mm Dicke mit Bienenwachs eingeschmolzen und möglichst parallel gestellt, so daß etwa 4 mm hinein- und 6 mm herausragen. Die Vorderseite der Zähne wird mit Bienenwachs bedeckt und über dem Ganzen Gipsabdruck genommen und das Lötmodell darnach gegossen. Nach Freilegung des Lötmetalls werden die Stiftchen herausgeholt, abgekniffen und Querbügel in der Mulde aufgelötet. Beim Einprobieren mit Blaupapier werden die Hindernisse weggeschliffen und gebohrt, dann Kanäle und Mulde mit Whites Guttapercha ausgefüllt, die Kanaleingänge mit heißer Instrumentenspitze markiert, die Schiene mit Zange gefaßt und recht heiß hineingeschoben.

In der Diskussion treten Zweifel seitens des Herrn Richelmann über Guttaperchabefestigung auf. Das nachträgliche Ausbohren der Wurzeln hält er nicht für richtig. Er würde empfehlen, erst die Kanäle im Munde zu bohren und zu richten und dann erst den Abdruck zu nehmen. Eine Lösung, womit wir besser verfahren könnten, wäre, daß man die Stifte nicht fest verlötet, sondern durch Schrauben befestigt. Das wäre besser als die immerhin unzuverlässige Guttaperchabefestigung.

Herr Neuschmidt erwidert, daß gerade die Guttaperchabefestigung eine Bürgschaft für guten Abschluß gibt und dem Ganzen einen kleinen Grad von Beweglichkeit gestattet. Eine Befestigung mit starrem Material würde sicher auf die Dauer versagen, auch sei die Schiene aus der Guttaperchabefestigung durch Galvanokauter zu lösen und eventuell zu erweitern. Eine halbwegs gelungene Schiene befriedige Patient und Zahnarzt auf die Dauer viel mehr, als man erwarten solle.

Es folgt der Vortrag:

Über die Behandlung der Kontinuitätstrennungen der Kiefer.

Von

Oberstabsarzt Dr. **Loos**, Privatdozent in Straßburg i. E.

(Mit 1 Tafel.)

Die nachfolgenden Mitteilungen, die sich an drei in letzter Zeit im Garnisonlazarett Straßburg (Abteilung für Zahnkranke) behandelte

Digitized by Google

Fälle anknüpfen, sind nicht dazu bestimmt, neue Methoden der zahnärztlichen Apparatbehandlung vorzuschlagen. Sind sie doch nur Beispiele für die Brauchbarkeit der von älteren Prothetikern angegebenen Hilfsmittel, die zum Rüstzeug der Orthodontie überhaupt gehören. Bieten sie auch vielleicht in dieser Hinsicht einiges Belehrendes, so wie es für uns selbst der Fall war, so richteten sie unser Augenmerk doch in erster Linie auf das Abwägen der Indikation einerseits für die rein chirurgische primäre Hilfe, oder die sekundären chirurgischen Maßnahmen, anderseits für die zahnärztliche Apparatbehandlung der Kontinuitätstrennungen und die etwaige Kombination dieser mit der chirurgischen Behandlung.

I.

Bei dem ersten Falle handelte es sich um eine außergewöhnlich schwere doppelseitige Unterkieferfraktur.

Der 27jährige Mann fiel in einer Nacht Ende Juli 1913 auf der Straße offenbar in großem Schwung mit der ganzen nicht geringen Körpergröße über sein Seitengewehr stolpernd zu Boden. Es ist nicht wohl anders denkbar, als daß er mit der linken Kieferseite gegen einen Randstein schlug, wenn auch Bestimmteres über den Hergang des Unglücksfalles nicht festzustellen war, dieses offenkundig infolge der bei solchen Stürzen mit der Gehirnerschütterung verbundenen Amnesie. Für die genannte direkte Gewalteinwirkung sprach auch der Ort einer am linken Unterkiefer befindlichen bis zur Wange hinaufreichenden Hautabschürfung von ziemlicher Tiefe.

Die genauere Untersuchung am andern Morgen ergab folgendes Bild: Beide Halsseiten enorm geschwollen und blutunterlaufen, so daß ein Aussehen vorhanden war wie etwa bei einer schweren Angina Ludowici, und eine äußerliche Untersuchung keinen weiteren Aufschluß geben konnte. Der Unterkiefer hing herab, die Zahnreihen waren vorn 3 cm voneinander entfernt, die letzten (gelockerten) Molaren dagegen berührten sich links; aktives Schließen des Mundes war nicht ausführbar, bei passiven Bewegungen mit dem vorderen Teil des Kiefers Knirschen und zwar nur rechts. Beweglichkeit beiderseits und zwar hinter dem Kieferwinkel. Beim Hebeln an dem nicht beweglichen Unterkieferstück, das den Körper und beide Äste umfaßte, bildete sich eine quere Falte in der Schleimhaut des aufsteigenden Astes etwa an der Stelle, wo wir zum Zweck der Mandibularanästhesie einzustechen pflegen. Dieses Symptom dürfte bei Kontinuitätstrennungen am Winkel zu beobachten sein. Die übrigen Erscheinungen übergehe ich, da durch die Röntgenbilder die Beschaffenheit der Kontinuitätstrennung genugsam verdeutlicht wird. Man sieht dort am rechten Unterkieferwinkel eine unmittelbar hinter dem Weisheitszahn in die Alveole mündende Bruchlinie mit einer im ganzen etwas nach vorn oben schrägen Verlaufsrichtung. Am linken Unterkiefer eine Splitterfraktur, ähnelnd der Schmetterlingsform, in dem Gebiet unter den Molaren. Man kann unter dem zweiten Molaren zwei sich spitzwinklig kreuzende Hauptbruchlinien erkennen, die eine, welche die stärkere Durchtrennung ausmacht, hinter dem Weisheitszahn einsetzend nach vorn unten verlaufend, die andere vor dem ersten Molaren beginnend und zwar hier als Fissur, nahe dem Angulus endigend als kräftigere Bruchspalte. Am unteren Rande des Unterkiefers ist von den beiden Spalten ein Keil ausgesprengt; darüber an der Kreuzungsstelle der Bruchlinie ist, weniger

Digitized by Google

Abb. 5.

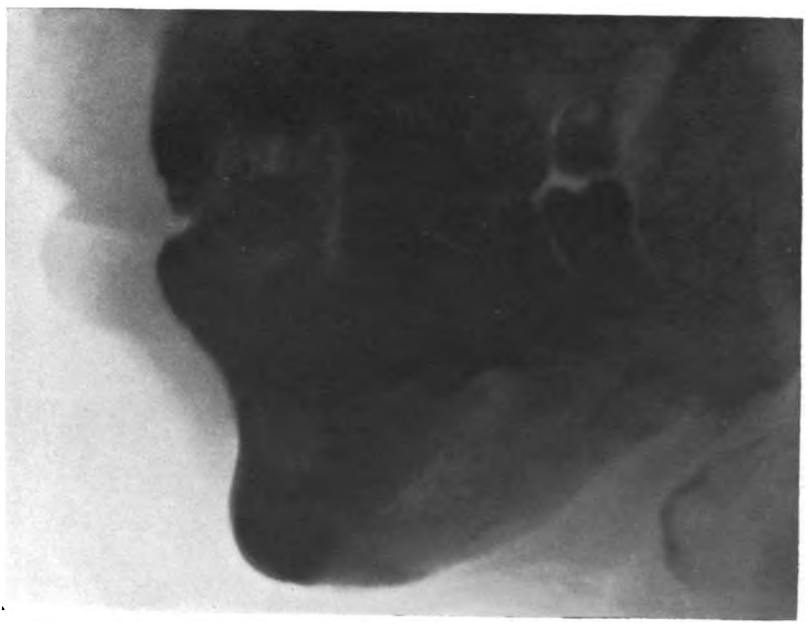


Abb. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

deutlich, noch ein durch hier abgehende Fissuren begrenzter unregelmäßiger Vierkant zu erkennen. (Für einige Störungen im späteren Verlauf ist es bemerkenswert, daß an der Mesialwurzelspitze des ersten Molaren ein periapikaler Schatten auf das Vorhandensein eines Granuloms hinweist.) (Taf. X, Abb. 1 und 2.)

Waren diese Verhältnisse schon denkbar ungünstig, gestatteten sie nicht die Anwendung der dentalen Schienung, so verlangte der Zustand des Verletzten umso dringender Abhilfe, als er durch die entstehende Dyspnöe kompliziert wurde. Sie war einmal bedingt durch die erhebliche Schwellung und Blutunterlaufung des Mundbodens, die sich bis zum Zungengrund erstreckte, dann durch das Zurücksinken der Zunge mit dem schweren Unterkiefer, dessen Dislokation sich unter der Zusammenziehung der Kieferschließer allmählich verstärkte. Während er anfangs ohne stützenden Verband nach unten und rechts herabhing und leicht reponierbar war, schoben sich allmählich die hinteren Bruchstücke unter dem hebenden Zug der genannten Muskeln nach oben und vorn, wodurch der Racheneingang eine Verengerung erfuhr. Diese Verschiebung, welcher im späteren Verlauf schlecht zu begegnen war, wurde noch auffallender. Es kam hinzu, daß der Zustand des Zahnfleisches sich trotz der Pflege rasch so verschlechterte, daß die Anbringung von mit Bändern oder mit Draht befestigten Bügeln für intermaxilläre Züge unausführbar wurde.

Abb. 1.

Einstweilen wurde aus diesen Gründen eine Lageverbesserung durch eine gegossene Zinnschiene mit beiderseitiger schiefer Ebene zu erreichen gesucht, wenn auch an eine dauernde Behandlung mit solchen Mitteln, die eine ununterbrochene Fixierung der beiden Kiefer gegeneinander durch ein Funda Maxillae zur Voraussetzung gehabt hätte, nicht gedacht werden konnte (Abb. 1).

Nun traten am 4. Tage mäßige Temperatursteigerungen auf, die als Resorptionsfieber wohl angesehen werden konnten, die aber in Verbindung mit der blutig-eitrigen Absonderung aus dem Winkel hinter dem linken Weisheitszahn auf beginnende Vereiterung des Splitterbruchs links hinweisen mußte. Die Partie unter der Quetschwunde links zeigte ungewisse Fluktuation. Diese drei Punkte: Schwierigkeiten in der Anlegung eines kieferfixierenden Verbandes, Notwendigkeit den Eiterherd freizulegen, um damit der zunehmenden Schwellung und Dyspnöe vorzubeugen, führten schließlich dazu,

Digitized by Google

rechts den Versuch einer blutigen Reposition und chirurgischen Fixierung der Bruchenden zu machen, eine Maßnahme, deren Gelingen für die nachfolgende zahnärztliche Apparatbehandlung der linksseitigen Kontinuitätstrennung günstigere Aussichten geboten hatte. Es erschien ja auch angezeigt, beide Eingriffe in einer Narkose, deren Schwierigkeiten und Nachteile bei Mundoperationen nicht gering sind, zu vereinigen.

Zu der allgemeinen Indikation des ersten Teils des Eingriffs, der chirurgischen Vereinigung, bemerke ich, daß ich dieser die Schienenbehandlung vorziehe, weil die gewöhnlich komplizierten Kieferbrüche einen aseptischen Verlauf nicht gewährleisten, und zweitens weil gerade unter diesen Umständen die verbindenden Drähte oder Metallbrücken, die immer, um den technischen und mechanischen Schwierigkeiten zu begegnen, gewählt werden, sich frühzeitig lösen.

Das geringe Vertrauen zur Naht, wie zu der Verbindung vermittels auf den Knochen fixierter Metallprothesen als Verbindungsstück ließ mich einen Versuch wagen mit der Lambotteschen Fragmentfixierung.

Diese besteht darin, daß an beiden Fragmenten Schrauben eingebohrt werden, die in den drei Dimensionen verstellbare Muffeln tragen. Solange diese noch locker sind, wird ein Schienenbügel hindurch geführt, alsdann der Knochen reponiert, und wenn die Fragmente richtig liegen, die Muffeln festgestellt. (Ich habe bei Lambotte selbst eine Reihe von derartig behandelten Brüchen langer Knochen gesehen, die, selbstverständlich unter absolutester Asepsis und bei nicht infizierten Frakturen, ausgezeichnet heilten.)

Waren nun am Unterkiefer auch nicht annähernd so günstige Verhältnisse für den Sitz der Schrauben und für die Gestaltung des Schienenbügels zu erwarten, ferner hier für einen aseptischen Verlauf geringe Aussichten, so lag in dem vorliegende besonders komplizierten Fall auch eine Aufforderung, etwas Außergewöhnliches zu unternehmen.

Bei der Operation, die ich am 6. Tage vornahm, als die Eröffnung des vereiterten Blutergusses nicht länger hinauszuschieben war, ergaben sich indessen widrige Umstände. Die für die Anwendung am Kiefer erforderliche gekrümmte Form des Bügels komplizierte an sich schon den besonders angefertigten Apparat. Außerdem war das Material — es sollte nur Silberstahl angewandt werden — nicht in allen Teilen bruchfest genug, so daß eine Schraube dem Druck bei der Reposition nicht stand hielt, und eine Muffel sich verbog. Schon die Bohrlöcher, die in den unteren und hinteren Unterkieferrand gesetzt werden mußten, waren bei der so verschiedenen Dicke nur mit großen Schwierigkeiten gut anzulegen; in der hier bei dem Verletzten besonders dünnen Kortikalis fanden die Schrauben keinen ausreichend sicheren Halt, alles Dinge, die nur der Versuch lehren konnte. Das Operationsterrain war in diesem Fall besonders ungünstig: über dem Knochen mußte eine 4 cm dicke blutig durchtränkte Weichteilmasse durchtrennt werden; es zeigte sich, daß an dem Zahnfach des dritten Molaren eine offene Verbindung mit der Mundhöhle durch die Schleimhaut hindurch bestand. So gestaltete sich alles recht schwierig und zeitraubend, nicht zuletzt Narkose und

Digitized by Google

Reposition, für welch letztere der fehlende Halt auf der anderen Seite, wo die Splitter auswichen, dem den Kiefer haltenden Assistenten eine fast unüberwindliche Aufgabe bereiteten. Zudem war es äußerst schwer, an dem dyspnoischen Manne eine tiefe Narkose zu unterhalten und die Muskeln des Kiefers genügend zu entspannen.

So ist es nicht überraschend, daß eine volle Reposition und Fixierung nicht erzielt werden konnte, vielmehr die Festigkeit der Vereinigung nur annähernd der einer einfachen Naht entsprach. Auf der linken Seite wurde nur auf den Kieferrand eingeschnitten, wobei sich trübe und schlecht riechende, blutig verfärbte Flüssigkeit entleerte. Aus der Wunde, in welcher die Splitter lose in Massen von Blutgerinnseln eingebettet lagen, wurden diese und zwei Splitter entfernt.

Die Körperwärme war von da an regelrecht, das Aussehen der Wunde rechts bis zum 4. Tage gut, während links eitrige Absonderung bestand. Von da an zeigte sich rechts Nekrotisierung der Wundflächen, Durchtränkung der Tampons mit übelriechendem Sekrete; beides, Aussehen und Geruch, ähnlich wie bei einer eröffneten Ludwigschen Phlegmone.

Es konnte keinem Zweifel unterliegen, daß rechts eine Infektion vom Munde aus erfolgt war. Und hierauf möchte ich die Aufmerksamkeit in erster Linie richten: selbst bei glatterem technischen Erfolg mit einer chirurgischen Fixation bleibt die Prognose für eine aseptische Wundheilung, die Voraussetzung für ihre Haltbarkeit und die Knochenheilung, immer noch sehr unsicher. Und es muß sich die Erkenntnis aufdrängen, daß es das Hineinreichen der Bruchspalte in das Zahnfach ist, was, wie hier, entlang dem Zahnhals dem Speichel und damit den Eitererregern Eintritt und Nährboden gewährt.

Offenbar hat die Wundfläche dagegen nicht die gleiche Resistenz wie in der bei der Extraktion eröffneten, vom Speichelstrom dauernd aus- oder abgespülten Alveole und ähnlichen mit der Mundhöhle offen verbundenen Wunden. Mehr noch als die komplizierende Hautwunde ist eine solche Kommunikation mit der Mundhöhle zu fürchten und zu vermeiden, wenn sie überhaupt bei einer chirurgischen Kieferbruchbehandlung oder bei einer Resektion am bezahnten Kiefer vermeidbar ist! Diese Erwägung führt also zwingend dahin, die Schienenbehandlung, die zahnärztlichen Verfahren in allen Fällen für indiziert zu erklären, und nur, wenn die Mund- oder Zahnverhältnisse sie ausschließen, zum operativen Eingriff zu schreiten. Ist es nicht möglich gewesen, vor dem Eintritt von Zahnfleischentzündung und stärkerer Belagbildung in der Mundhöhle die Schienenbehandlung oder die

Digitized by Google

gifte auszuschließen sind. Unter allen zur Verfügung stehenden Mitteln steht das Kokain obenan! Gäbe es noch andere Mittel, so kann kein Zweifel sein, daß beim heutigen Stande der Wissenschaft dieselben längst auch auf unserem Spezialgebiet versucht worden wären. Über die Art der Anwendung kann man verschiedener Meinung sein. Die kataphorische Anwendung kann ich als gut empfehlen, wenn sie nur richtig ausgeführt wird. Leider ist sie zu zeitraubend.

Augenblicklich dürfte die Anwendung der Kokain-Adrenalin-Stäbchen am meisten zu empfehlen sein.

Gefährlich sind alle jenen Alkaloide, die Gewebsläsionen verursachen, z. B. Papain, Papayotin, Erythrophëin u. a. Das Papayotin (aus der Carica Papaya) war bereits vor 20 Jahren als krebszerstörendes Mittel bekannt. Indessen ist die Wirkung nicht auf das erkrankte Gewebe beschränkt, sondern geht unbegrenzt weiter. Man kann sich also leicht vorstellen, wie die Wirkung auf die Pulpa sein muß. Die Erfahrung bestätigt es, wie ich in früheren Ausführungen über das Pulpa-Dentin-Anästhetikum norvegicum gezeigt habe. Auf derselben Stufe steht das „Pulpinol". Ein Mittel, das gleichzeitig die Pulpa ohne Gefahr anästhesiert und auch abtötet, ist ein Nonsens. Deshalb sind fast alle Universalmittel suspekt auf Gefährlichkeit. Auch das neuerdings im Handel erschienene Triformin gehört hierher. Es soll laut Prospekt und zahnärztlichen Empfehlungen zur Pulpenüberkappung, bei Hyperämie, bei Pulpitis acuta septica superficialis, bei Kauterisation mit Amputation, bei Gangrän und Wurzelspitzenresektion Anwendung finden können. Sodann wird dem Mittel nachgerühmt, daß es die vitale Energie erhöhen und unterstützen soll. Mit solchen unbegründeten und unwissenschaftlichen, Sand in die Augen streuenden Behauptungen sollte von zahnärztlicher Seite nicht operiert werden.

Was nun die medikamentöse Behandlung des kariösen Zahnbeines betrifft, so handelt es sich bekanntlich um Fälle, wo dünne schon erweichte Schichten über der Pulpa liegen bleiben sollen und müssen. Wir wissen wohl, daß gewisse Antiseptika dünne Dentinschichten zu durchdringen vermögen, indessen haben wir kein Kriterium dafür in der Hand, zu erkennen, ob eine Pulpa bereits infiziert war oder nicht, und erst recht nicht, wie weit. Die Angabe Preiswerks, daß ein in Formalin getauchter Wattebausch kurze Zeit auf die Pulpa gelegt, einen längere Zeit anhaltenden Schmerz auslöst, wenn dieselbe infiziert war, daß der Schmerz aber nach Herausnahme alsbald nachläßt, wenn die Pulpa nicht infiziert war, muß ich als ungenügend bezeichnen. Es ist außerdem auch ein Fehler,

Digitized by Google

mit zu starken Antiseptizis zu arbeiten, da nach Läsion der Odontoblasten die Pulpa stets destruktiven Prozessen anheimzufallen pflegt. Hier sind nur mildwirkende Mittel, die nicht das Gewebe schädigen und schnell diffundieren, anwendbar. Die ätzenden, also Eiweiß koagulierenden Mittel setzen dem Tieferdringen ein Hindernis entgegen. Wasserlöslichen Mitteln, die mit dem Blut womöglich isotonisch sind, ist der Vorzug zu geben.

Bei allen anderen Zuständen der Pulpa kommen pharmakotherapeutisch nur zwei Möglichkeiten in Betracht. Entweder die Pulpa ist entzündet oder zerfallen.

Da alle Entzündungen, welcher Art sie auch sein mögen, wegen der Schmerzen durchweg so früh in Behandlung kommen, daß ein Abätzen der Pulpa nötig ist, so haben wir es an der kritischen Stelle im Wurzelkanal, dem Foramen apicale, noch mit lebenden Geweben zu tun, von denen man in gewissem Sinne sagen kann, es sei nicht infiziert, denn durch Entfernung oder Unschädlichmachung dieses Teiles der Pulpa sind die dort etwa vorhanden gewesenen Entzündungsbakterien praktisch ohne Bedeutung.

Schwierigkeiten bereitet erst die Beseitigung der Gangräninfektion und die Behandlung des pathologisch veränderten periapikalen Gewebes.

Pharmakotherapeutisch ausgedrückt haben wir es bei der ganzen zweiten Gruppe der Behandlung mit einer Desinfektion zu tun.

Zur Ausführung dieser stehen uns verschiedene Wege offen:

1. Die Entfernung des Infektionsstoffes.
2. Die Abtötung der Bakterien.
3. Die Wachstumsbehinderung.
4. Die Aufhebung der infektiösen Eigenschaften.
5. Unschädlichmachung der produzierten Toxine durch Antitoxine.

Von diesen Wegen ist jeder nach den obwaltenden Umständen am Platze, ausgenommen der fünfte, der nur für die interne Serumtherapie zur Anwendung kommt.

Von den übrigen Wegen ist die Entfernung des Infektionsstoffes der sicherste. Leider kann er im Wurzelkanal nicht überall zur Anwendung kommen. Jedenfalls gebietet er, alle Stoffe, die Infektionsträger sind oder als solche dienen können, also alle Pulpenteile, restlos zu entfernen. Ist dies nicht möglich, muß für Unschädlichmachung durch Dauerantiseptika gesorgt werden. Je weniger unschädlich zu machen ist, desto besser. Wir dürfen uns nicht dazu herbeilassen, diesen Weg zu umgehen, da das nur zur Verflachung unseres wissenschaftlichen Tuns beiträgt und den Empirikern Ge-

Digitized by Google

legenheit zu skrupelloser und kritikloser Nachahmung bietet. Außerdem sind die Methoden der sog. halben Sondierung mit Überkappung usw. keineswegs so sicher, wie gemeinhin behauptet wird. Wer auf dem Standpunkte steht, alles aus dem Wurzelkanal herauszuschaffen, was herauszubringen ist, wird mir recht geben, wenn ich sage, daß häufig genug in den Wurzelkanälen, die theoretisch eng sein sollen, unerwartet dicke und blutreiche Pulpenstränge sich befinden. Daß die Überkappungsmethoden zu Oberflächlichkeiten führen, beweist auch die Praxis. Die schwierigste Methode ist aber die allein richtige, um sie unseren Studierenden beizubringen. Den späteren Zahnärzten muß es überlassen bleiben, was sie in in der eigenen Praxis tun.

Die übrigen Wege, Abtötung der Infektionsstoffe und Wachstumsbehinderung derselben, kommen in der Hauptsache für die Gangränbehandlung in Betracht.

Bevor ich auf die Ausführung der erwähnten Wege eingehe, muß ich über Desinfektion im allgemeinen das Wesentliche Ihnen ins Gedächtnis zurückrufen.

Desinfektion ist nur da möglich, wo das angewendete Mittel mit den Zellen, resp. den zu desinfizierenden Gegenständen in direkte Berührung kommt. Im allgemeinen wirken die Mittel nicht über den Ort der Anwendung hinaus. Einige (Jod, Chlor, Formaldehyd) wirken infolge Verdampfung auch noch weiter. Wie weit, ist keineswegs sichergestellt. Jedes Mittel muß wasserlöslich sein, und auch für die gasförmigen Desinfektionsmittel ist die Gegenwart von Wasser nötig. Lösungen in Alkohol sind deshalb ungeeignet. Auch Öl ist ungeeignet, weil es das Eindringen von Wasser in die Bakterienzellen verhindert. Da reine Karbolsäure die Eigenschaft eines Öles hat, so ist sie ebenfalls ungeeignet. Für die ätherischen Öle kommt aber in Betracht, daß sie imstande sind, die Bakterien einzuhüllen oder auch mit den Zerfallsprodukten der Pulpa gewisse Verbindungen einzugehen, so daß z. T. wenigstens die dritte Desinfektionsart der oben genannten erfüllt wird. Ob sie auch Sporen zu vernichten imstande sind, ist unwahrscheinlich.

Es kommt aber für die Auswahl des Mittels auch darauf an, was desinfiziert werden soll. Für uns handelt es sich in der Hauptsache um die Ausschaltung der Fäulniswirkung der zerfallenen Pulpa. Das Wesen der Fäulnis besteht aber vorherrschend in reduzierenden Zersetzungsvorgängen durch anaerobe Bakterien, wenn auch durch aerobe, also oxydierende Keime ebenfalls eine Eiweißfäulnis erzeugt werden kann. Deshalb wird man oxydierenden Desinfektionsmitteln den Vorzug geben, soweit nicht durch die angewendeten Mittel

Digitized by Google

bereits vorher eine völlige Vernichtung der Keime erzielt war. Es ist ja bekannt, daß im starren Wurzelkanal eine weit höhere Konzentration der Desinfizientia zulässig ist, als für die übrigen Körperteile.

Eitererreger werden durch heiße Seifenlösungen sehr schnell vernichtet. Zum Durchspülen von Fisteln sind deshalb heiße Lysol-, Lysoformlösungen oder ähnliche Desinfizientia anzuraten.

Was nun die einzelnen Desinfektionsmittel betrifft, so sind sie nach verschiedenen Gruppen zu betrachten. Die jeweilige Art der Wirkung ist mit dem gewollten Zweck zu vergleichen und danach die Auswahl zu treffen. Ich möchte Sie darauf hinweisen, daß nicht jedes beliebige Desinfektionsmittel an einem beliebigen Ort brauchbar ist, sondern daß es Überlegung und Kenntnisse erfordert, in jedem Fall das richtige Mittel zu wählen. Das ist Wissenschaft, und dadurch müssen wir uns von den Empiristen unterscheiden und auf diese unsere Tätigkeit auch die Ärzte hinweisen, die die Methoden der konservierenden Zahnheilkunde vielfach immer noch als nur empirische und rein mechanische ansehen.

Die anorganischen Desinfizientia, also die Salze der Schwermetalle, wirken zwar in erster Linie antibakteriell, aber sie koagulieren auch Eiweiß. Die Wirkung ist deshalb bei eiweißhaltigen Körpern nur sehr oberflächlich. Reduzierende Zusätze vermindern die Wirksamkeit. Alkoholischen Lösungen fehlt die Dissoziation, die aber nötig ist, denn die gelösten Salze müssen sich im Zustande einer immer mehr oder weniger rasch verlaufenden Spaltung befinden, wenn sie sicher wirken sollen. Es entstehen dabei nämlich elektropositive und elektronegative Teile von großer chemischer Affinität, die sog. Ionen, von deren Bildung die Desinfektionswirkung eben abhängig ist.

Auch bei den Säuren ist die Wirkung vom Grade der Dissoziation abhängig. Da sie aber in konzentriertem Zustande, den wir im Wurzelkanal ohne Schaden gebrauchen können, sogar Sporen lösen, so sind sie für putride Wurzelkanäle ein geeignetes Mittel. Ähnlich verhalten sich die Alkalien. Es besteht kein Grund, die Kalilauge zu verlassen. Das Antiformin hat die an dasselbe geknüpften Erwartungen nicht erfüllt. Es mag sein, daß etwas Chlor frei wird, wodurch eine geringe Tiefenwirkung erzielt werden könnte. Dagegen besitzt es nicht die gerühmte gewebslösende Eigenschaft. Es ist deshalb für Desinfektionszwecke entbehrlich.

Die gasförmigen Halogene wirken am besten in Statu nascendi. Allerdings bereitet die Anwendung einige Schwierigkeiten. Die kataphorische Einleitung von Chlor ist einwandfrei. Indessen wirken

Digitized by Google

auch andere Mittel in ähnlicher Weise, da die Desinfektionswirkung, wie gesagt, auf der Dissoziation durch Ionen beruht. Jodtrichlorid in 10%iger Lösung tötet sogar Sporen. Die nicht erwünschte saure Reaktion ist m. E. im Wurzelkanal nicht von so großer Bedeutung, wenn gut neutralisiert wird.

Auch die Wirkung des naszierenden Sauerstoffes (H_2O_2) ist einwandfrei, vorausgesetzt, daß man alle Winkel und Verzweigungen des Wurzelkanals erreicht. Nicht die Methode der Desinfektion bereitet die Schwierigkeit, sondern die mechnische Schwierigkeit, den Ort der Desinfektion völlig zu erreichen.

Es bleiben noch die organischen Desinfektionsmittel. Die Phenole wirken nur bei Gegenwart von Wasser. Durch Ersatz des Kernwasserstoffes, durch Alkylgrupen wird die antiseptische Kraft erhöht, es entstehen die Kresole. Diese sind wiederum am wirksamsten in wasserlöslicher Form.

Daß das vielgebrauchte Paramonochlorphenol wirksamer als Phenol sei, ist nicht anzunehmen. Indessen soll es einen Zusatz von freiem Chlor enthalten, den man beim Öffnen der Flasche auch bemerkt. Ob er aber auch bei länger stehenden Lösungen noch vorhanden ist, muß bezweifelt werden.

Man hat auch versucht Jod an den Phenolkern zu ketten, wodurch die sog. Sozojodolsalze entstehen. Die Bindung ist aber derartig, daß keine Jodwirkung eintritt, also haben diese Salze auch keinen sonderlichen Vorteil für die Wurzeldesinfektion.

Eine besondere Stellung nimmt der Formaldehyd (in 40%iger Lösung Formalin genannt) ein. Letzteres hat die Eigenschaft mit Eiweiß, Eugenol, Thymol und anderen phenolhaltigen Körpern zu kondensieren und langsam Formaldehyd abzuspalten.

Hierauf beruht seine mannigfache Anwendungsmöglichkeit. Wir sind gewohnt, es mit Trikresol kombiniert zu gebrauchen. Nach Baumgartner desinfiziert diese Mischung nicht genügend, da es ihm möglich war, aus einem so behandelten Wurzelkanal Kokken zu züchten. Indessen ist dieser Beweis nicht vollgültig. Man kann höchstens sagen, daß der Formaldehyd nicht tief genug gewirkt hat. Das ist auch ganz klar, denn das Trikresol macht die eiweißhaltigen Zerfallsprodukte, oder was wahrscheinlicher ist, die noch nicht ganz zerfallenen, aber bereits infizierten Endreste der Pulpa gerinnen, so daß dem Weiterdringen der Formaldehyddämpfe ein Damm entgegengesetzt ist, resp. die stets nur gering vorhandene Menge aufgebraucht ist, ohne daß alles Material getroffen wäre. Es ist recht schwer, derartige Verhältnisse experimentell einwandfrei zu beweisen, aber die klinische Erfahrung spricht für diese Annahme.

Digitized by Google

Allen bisher genannten Mitteln gemeinsam war das relativ schnelle Diffusionsvermögen. Ein solches brauchen wir, um schnell die Infektionsstoffe abzutöten.

Da wir aber leider auch wissen, daß diesem Ziele gewisse Grenzen gesetzt sind, so müssen wir uns in bestimmten Fällen damit begnügen, die Keime im Wachstum zu behindern, resp. den Zerfall der Gewebsreste vorzubeugen. Ich wiederhole deshalb die vorhin schon geäußerte Forderung, die Reste durch Entfernung möglichst viel zersetzungsfähigen Stoffes vorzubeugen, mit andern Worten: die nicht abtötbaren Bakterien oder deren Sporen so zu beeinflussen, daß sie unschädlich werden und bleiben, ist eine wichtige therapeutische Maßnahme für uns.

Mittel, mit denen das erreicht wird, nennen wir in unserem Sinne Dauerantiseptika (nämlich für den Pulpenkanal). Diesem Zweck dienen einhüllende Agentien. Die brauchbarsten sind die, denen neben der einhüllenden Wirkung noch eine selbständige Desinfektionswirkung eigen ist, und zwar finden wir dieselben in der Gruppe der ätherischen Öle (z. B. Nelkenöl, Zimtöl, Eucalyptusöl, Wintergreenöl) und unter den Balsamen (Perubalsam). Aber auch hier besteht die Forderung, daß das Mittel mit den Stoffen, die unschädlich gemacht werden sollen, in Berührung kommen muß. Die Desinfektionskraft der ebengenannten Stoffe ist an sich nicht bedeutend. Anderseits darf das Mittel, das zur Einhüllung dient, selbst nicht das Desinfektionsmittel einhüllen. Ich denke hierbei an das Paraffin, das bekanntlich als Wurzelfüllung vielfach gebraucht wird. Ich glaube nicht daran, daß der geringe Zusatz von Thymol selbst noch von besonderer Wirkung ist.

Etwas anders liegt die Sache, wenn man den Ölen Formalin beifügt. In diesem Falle findet eine Doppelwirkung statt. Das Öl hüllt ein und diffundiert auch langsam, wobei Formaldehyd abgespalten wird. Gelingt es noch, nach der Desinfektion Paraffin einzufügen, dann haben wir unser Möglichstes erreicht.

Schließlich wären noch die Veränderungen an der Wurzelspitze zu besprechen. Hier haben wir uns vor Augen zu halten, daß es sich einerseits um lebendes Gewebe handelt, das wir zu behandeln haben, anderseits daß es sich um Neubildungen oder regressive Veränderungen oder reine Entzündungszustände und deren Folgen handeln kann. Es ist nicht meine Absicht, näher hierauf einzugehen, weil sich hier die medikamentöse und chirurgische Behandlung berühren und meine Zeit schon überschritten ist.

Aber das hoffe ich klar genug ausgesprochen zu haben, daß wir uns vor allem Schematisieren hüten und stets überlegen müssen,

Digitized by Google

welchen pathologischen Zustand wir vor uns haben, was wir erreichen wollen, und was wir erreichen können. Ich habe angesichts der mancherlei vorkommenden Mißerfolge und noch mehr des oft leichtsinnigen Vorgehens nicht nur von Laienpraktikern, sondern auch von Zahnärzten stets an die Worte des philosophischen Katers Hidigeigei denken müssen, den Viktor von Scheffel folgendes sagen läßt:

> Echte Kunst ist ein titanisch Himmelsstürmen,
> Kampf und Ringen um die ewig ferne Schönheit;
> Im Gemüte nagt der Gram ob unerreichtem Ideale —
> Doch die Pfuscherei macht glücklich!

Herr Kantorowicz: Es ist immer behauptet worden, daß das Antiformin von Mayrhofer eingeführt worden sei. Ich möchte nur feststellen, daß ich den Unwert des Antiformins schon vor Mayrhofers Empfehlung empfunden habe. Ich habe schon $1^1/_2$ Jahre vorher eingehend das Antiformin geprüft. Die Gangränbehandlung muß in dreimaligen Sitzungen erledigt sein. Das erste Mal wird aufgebohrt, das zweite Mal gesäubert und das dritte mal gefüllt, öfters darf man nicht behandeln; falls es dann noch riecht, ist es ein Zeichen, daß das erste Mal nicht richtig gesäubert wurde. Natürlich handelt es sich hier um die einfache Gangrän.

Herr Albrecht: Meiner Ansicht nach dringt die Karbolsäure viel stärker durch als alle anderen Mittel.

Herr Löw: Ich habe mit Norvegicum Versuche gemacht und es mit aller Vorsicht angewandt und hervorragende Erfolge erzielt. Gespürt hatten die Leute gar nichts. Ich will damit nicht sagen, daß das Mittel ausgezeichnet sei, sondern nur, daß man unter Hinzuziehung aller Vorsichtsmaßregeln auch solche Mittel anwenden kann. Ich habe noch ein Mittel ganz besonders im Auge, die Aqua regia, die ich besonders anwende in Fällen wo die Pulpa noch nicht tot ist. Da genügt eine Einlage von einigen Minuten, um Unempfindlichkeit herbeizuführen.

Herr Albrecht glaubt, daß in dieser Beziehung die Prüfung noch vieler Gesichtspunkte nötig sei, um Klarheit zu schaffen. Es sei nicht so leicht, Versuche zu machen, und die Materie sei nicht so einfach, wenn man zum guten Schluß kommen will.

Herr Greve warnt, mit den Versuchen unvorsichtig zu sein, denn es läge im eigensten Interesse. Gute Diffusionskraft hat nur die verdünnte Karbolsäure.

Herr Meyer (Würzburg) erklärt, daß er mit Antiformin glänzende Erfahrungen gemacht hat.

Herr Kantorowicz erklärt, daß er bei seinen Versuchen gefunden habe, daß die Pulpa nicht aufgelöst wird, alle Versuche blieben erfolglos.

Herr Albrecht erzählt einen Versuch, wo er ein Stück rohes Fleisch durchgeschnitten und mit Antiformin übergossen hat. Nach acht Wochen war das Fleisch in der Mitte noch rot.

Herr Franzmann (Neuwied) hat das Antiformin sehr oft angewendet und erklärt, daß er damit sehr zufrieden ist.

Herr Greve erklärt, daß er seinen Standpunkt vollauf präzisiert und nichts mehr hinzuzufügen habe. In letzter Zeit sei für das bereits genannte Erytrophein besonders stark Reklame gemacht worden. Er dürfe wohl vor diesem Mittel nochmals eindringlich warnen.

Hierauf folgt Vortrag:

Digitized by Google

Die Gabelfixierschiene.

Von

Dr. **Neuschmidt** in Dortmund.

Der Redner weist darauf hin, daß viele Zahnärzte sich vor den Pulpakanälen der gelockerten Frontzähne nicht mit Unrecht fürchten, daß aber mit Säuren, Basen und Kanalbohrern fast stets eine Verfolgung möglich sei, da bei der randständigen Form des Ersatzdentins noch ein Faserrest bestehe. In ganz verzweifelten Fällen sei man berechtigt, künstlich einen Kanal zu bohren und in der Tiefe unter Pulpaamputation abzudecken. Nach dem Erweitern der Kanäle wird rückseitig eine Quermulde geschliffen, die zugespitzten Platingoldstifte von 1 cm Länge und 0,7 bis 0,9 mm Dicke mit Bienenwachs eingeschmolzen und möglichst parallel gestellt, so daß etwa 4 mm hinein- und 6 mm herausragen. Die Vorderseite der Zähne wird mit Bienenwachs bedeckt und über dem Ganzen Gipsabdruck genommen und das Lötmodell darnach gegossen. Nach Freilegung des Lötmetalls werden die Stiftchen herausgeholt, abgekniffen und Querbügel in der Mulde aufgelötet. Beim Einprobieren mit Blaupapier werden die Hindernisse weggeschliffen und gebohrt, dann Kanäle und Mulde mit Whites Guttapercha ausgefüllt, die Kanaleingänge mit heißer Instrumentenspitze markiert, die Schiene mit Zange gefaßt und recht heiß hineingeschoben.

In der Diskussion treten Zweifel seitens des Herrn Richelmann über Guttaperchabefestigung auf. Das nachträgliche Ausbohren der Wurzeln hält er nicht für richtig. Er würde empfehlen, erst die Kanäle im Munde zu bohren und zu richten und dann erst den Abdruck zu nehmen. Eine Lösung, womit wir besser verfahren könnten, wäre, daß man die Stifte nicht fest verlötet, sondern durch Schrauben befestigt. Das wäre besser als die immerhin unzuverlässige Guttaperchabefestigung.

Herr Neuschmidt erwidert, daß gerade die Guttaperchabestigung eine Bürgschaft für guten Abschluß gibt und dem Ganzen einen kleinen Grad von Beweglichkeit gestattet. Eine Befestigung mit starrem Material würde sicher auf die Dauer versagen, auch sei die Schiene aus der Guttaperchabefestigung durch Galvanokauter zu lösen und eventuell zu erweitern. Eine halbwegs gelungene Schiene befriedige Patient und Zahnarzt auf die Dauer viel mehr, als man erwarten solle.

Es folgt der Vortrag:

Über die Behandlung der Kontinuitätstrennungen der Kiefer.

Von

Oberstabsarzt Dr. **Loos**, Privatdozent in Straßburg i. E.

(Mit 1 Tafel.)

Die nachfolgenden Mitteilungen, die sich an drei in letzter Zeit im Garnisonlazarett Straßburg (Abteilung für Zahnkranke) behandelte

Digitized by Google

Fälle anknüpfen, sind nicht dazu bestimmt, neue Methoden der zahnärztlichen Apparatbehandlung vorzuschlagen. Sind sie doch nur Beispiele für die Brauchbarkeit der von älteren Prothetikern angegebenen Hilfsmittel, die zum Rüstzeug der Orthodontie überhaupt gehören. Bieten sie auch vielleicht in dieser Hinsicht einiges Belehrendes, so wie es für uns selbst der Fall war, so richteten sie unser Augenmerk doch in erster Linie auf das Abwägen der Indikation einerseits für die rein chirurgische primäre Hilfe, oder die sekundären chirurgischen Maßnahmen, anderseits für die zahnärztliche Apparatbehandlung der Kontinuitätstrennungen und die etwaige Kombination dieser mit der chirurgischen Behandlung.

I.

Bei dem ersten Falle handelte es sich um eine außergewöhnlich schwere doppelseitige Unterkieferfraktur.

Der 27jährige Mann fiel in einer Nacht Ende Juli 1913 auf der Straße offenbar in großem Schwung mit der ganzen nicht geringen Körpergröße über sein Seitengewehr stolpernd zu Boden. Es ist nicht wohl anders denkbar, als daß er mit der linken Kieferseite gegen einen Randstein schlug, wenn auch Bestimmteres über den Hergang des Unglücksfalles nicht festzustellen war, dieses offenkundig infolge der bei solchen Stürzen mit der Gehirnerschütterung verbundenen Amnesie. Für die genannte direkte Gewalteinwirkung sprach auch der Ort einer am linken Unterkiefer befindlichen bis zur Wange hinaufreichenden Hautabschürfung von ziemlicher Tiefe.

Die genauere Untersuchung am andern Morgen ergab folgendes Bild: Beide Halsseiten enorm geschwollen und blutunterlaufen, so daß ein Aussehen vorhanden war wie etwa bei einer schweren Angina Ludowici, und eine äußerliche Untersuchung keinen weiteren Aufschluß geben konnte. Der Unterkiefer hing herab, die Zahnreihen waren vorn 3 cm voneinander entfernt, die letzten (gelockerten) Molaren dagegen berührten sich links; aktives Schließen des Mundes war nicht ausführbar, bei passiven Bewegungen mit dem vorderen Teil des Kiefers Knirschen und zwar nur rechts. Beweglichkeit beiderseits und zwar hinter dem Kieferwinkel. Beim Hebeln an dem nicht beweglichen Unterkieferstück, das den Körper und beide Äste umfaßte, bildete sich eine quere Falte in der Schleimhaut des aufsteigenden Astes etwa an der Stelle, wo wir zum Zweck der Mandibularanästhesie einzustechen pflegen. Dieses Symptom dürfte bei Kontinuitätstrennungen am Winkel zu beobachten sein. Die übrigen Erscheinungen übergehe ich, da durch die Röntgenbilder die Beschaffenheit der Kontinuitätstrennung genugsam verdeutlicht wird. Man sieht dort am rechten Unterkieferwinkel eine unmittelbar hinter dem Weisheitszahn in die Alveole mündende Bruchlinie mit einer im ganzen etwas nach vorn oben schrägen Verlaufsrichtung. Am linken Unterkiefer eine Splitterfraktur, ähnelnd der Schmetterlingsform, in dem Gebiet unter den Molaren. Man kann unter dem zweiten Molaren zwei sich spitzwinklig kreuzende Hauptbruchlinien erkennen, die eine, welche die stärkere Durchtrennung ausmacht, hinter dem Weisheitszahn einsetzend nach vorn unten verlaufend, die andere vor dem ersten Molaren beginnend und zwar hier als Fissur, nahe dem Angulus endigend als kräftigere Bruchspalte. Am unteren Rande des Unterkiefers ist von den beiden Spalten ein Keil ausgesprengt; darüber an der Kreuzungsstelle der Bruchlinie ist, weniger

Digitized by Google

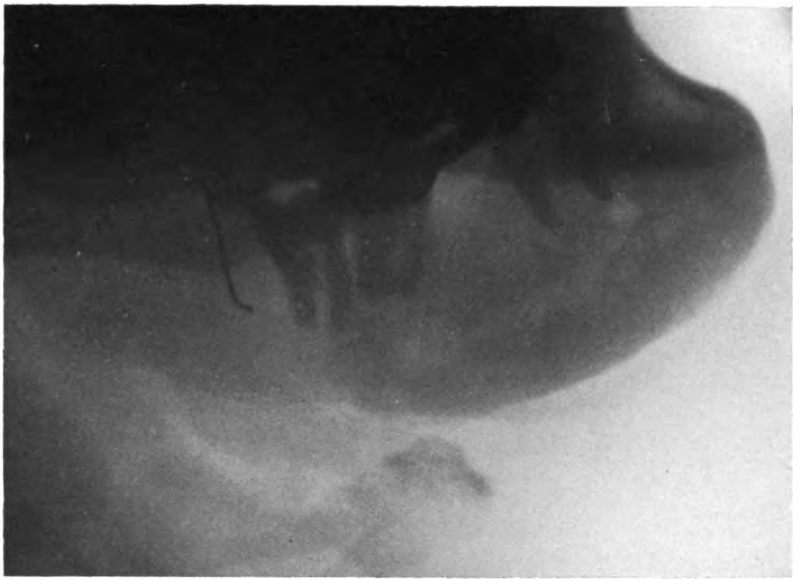


Abb. 5.

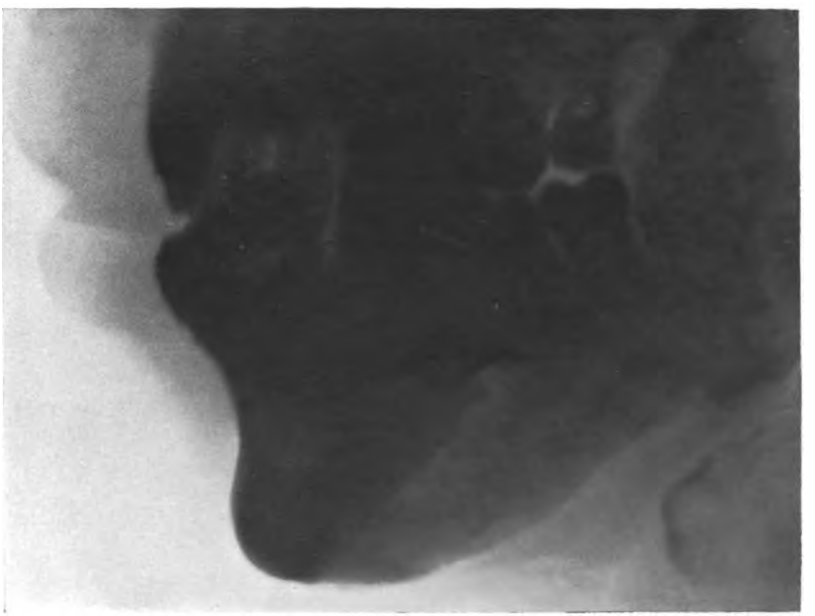


Abb. 6.

Digitized by Google

Digitized by Google

deutlich, noch ein durch hier abgehende Fissuren begrenzter unregelmäßiger Vierkant zu erkennen. (Für einige Störungen im späteren Verlauf ist es bemerkenswert, daß an der Mesialwurzelspitze des ersten Molaren ein periapikaler Schatten auf das Vorhandensein eines Granuloms hinweist.) (Taf. X, Abb. 1 und 2.)

Waren diese Verhältnisse schon denkbar ungünstig, gestatteten sie nicht die Anwendung der dentalen Schienung, so verlangte der Zustand des Verletzten umso dringender Abhilfe, als er durch die entstehende Dyspnöe kompliziert wurde. Sie war einmal bedingt durch die erhebliche Schwellung und Blutunterlaufung des Mundbodens, die sich bis zum Zungengrund erstreckte, dann durch das Zurücksinken der Zunge mit dem schweren Unterkiefer, dessen Dislokation sich unter der Zusammenziehung der Kieferschließer allmählich verstärkte. Während er anfangs ohne stützenden Verband nach unten und rechts herabhing und leicht reponierbar war, schoben sich allmählich die hinteren Bruchstücke unter dem hebenden Zug der genannten Muskeln nach oben und vorn, wodurch der Racheneingang eine Verengerung erfuhr. Diese Verschiebung, welcher im späteren Verlauf schlecht zu begegnen war, wurde noch auffallender. Es kam hinzu, daß der Zustand des Zahnfleisches sich trotz der Pflege rasch so verschlechterte, daß die Anbringung von mit Bändern oder mit Draht befestigten Bügeln für intermaxilläre Züge unausführbar wurde.

Abb. 1.

Einstweilen wurde aus diesen Gründen eine Lageverbesserung durch eine gegossene Zinnschiene mit beiderseitiger schiefer Ebene zu erreichen gesucht, wenn auch an eine dauernde Behandlung mit solchen Mitteln, die eine ununterbrochene Fixierung der beiden Kiefer gegeneinander durch ein Funda Maxillae zur Voraussetzung gehabt hätte, nicht gedacht werden konnte (Abb. 1).

Nun traten am 4. Tage mäßige Temperatursteigerungen auf, die als Resorptionsfieber wohl angesehen werden konnten, die aber in Verbindung mit der blutig-eitrigen Absonderung aus dem Winkel hinter dem linken Weisheitszahn auf beginnende Vereiterung des Splitterbruchs links hinweisen mußte. Die Partie unter der Quetschwunde links zeigte ungewisse Fluktuation. Diese drei Punkte: Schwierigkeiten in der Anlegung eines kieferfixierenden Verbandes, Notwendigkeit den Eiterherd freizulegen, um damit der zunehmenden Schwellung und Dyspnöe vorzubeugen, führten schließlich dazu,

Digitized by Google

rechts den Versuch einer blutigen Reposition und chirurgischen Fixierung der Bruchenden zu machen, eine Maßnahme, deren Gelingen für die nachfolgende zahnärztliche Apparatbehandlung der linksseitigen Kontinuitätstrennung günstigere Aussichten geboten hatte. Es erschien ja auch angezeigt, beide Eingriffe in einer Narkose, deren Schwierigkeiten und Nachteile bei Mundoperationen nicht gering sind, zu vereinigen.

Zu der allgemeinen Indikation des ersten Teils des Eingriffs, der chirurgischen Vereinigung, bemerke ich, daß ich dieser die Schienenbehandlung vorziehe, weil die gewöhnlich komplizierten Kieferbrüche einen aseptischen Verlauf nicht gewährleisten, und zweitens weil gerade unter diesen Umständen die verbindenden Drähte oder Metallbrücken, die immer, um den technischen und mechanischen Schwierigkeiten zu begegnen, gewählt werden, sich frühzeitig lösen.

Das geringe Vertrauen zur Naht, wie zu der Verhindung vermittels auf den Knochen fixierter Metallprothesen als Verbindungsstück ließ mich einen Versuch wagen mit der Lambotteschen Fragmentfixierung.

Diese besteht darin, daß an beiden Fragmenten Schrauben eingebohrt werden, die in den drei Dimensionen verstellbare Muffeln tragen. Solange diese noch locker sind, wird ein Schienenbügel hindurch geführt, alsdann der Knochen reponiert, und wenn die Fragmente richtig liegen, die Muffeln festgestellt. (Ich habe bei Lambotte selbst eine Reihe von derartig behandelten Brüchen langer Knochen gesehen, die, selbstverständlich unter absolutester Asepsis und bei nicht infizierten Frakturen, ausgezeichnet heilten.)

Waren nun am Unterkiefer auch nicht annähernd so günstige Verhältnisse für den Sitz der Schrauben und für die Gestaltung des Schienenbügels zu erwarten, ferner hier für einen aseptischen Verlauf geringe Aussichten, so lag in dem vorliegende besonders komplizierten Fall auch eine Aufforderung, etwas Außergewöhnliches zu unternehmen.

Bei der Operation, die ich am 6. Tage vornahm, als die Eröffnung des vereiterten Blutergusses nicht länger hinauszuschieben war, ergaben sich indessen widrige Umstände. Die für die Anwendung am Kiefer erforderliche gekrümmte Form des Bügels komplizierte an sich schon den besonders angefertigten Apparat. Außerdem war das Material — es sollte nur Silberstahl angewandt werden — nicht in allen Teilen bruchfest genug, so daß eine Schraube dem Druck bei der Reposition nicht stand hielt, und eine Muffel sich verbog. Schon die Bohrlöcher, die in den unteren und hinteren Unterkieferrand gesetzt werden mußten, waren bei der so verschiedenen Dicke nur mit großen Schwierigkeiten gut anzulegen; in der hier bei dem Verletzten besonders dünnen Kortikalis fanden die Schrauben keinen ausreichend sicheren Halt, alles Dinge, die nur der Versuch lehren konnte. Das Operationsterrain war in diesem Fall besonders ungünstig: über dem Knochen mußte eine 4 cm dicke blutig durchtränkte Weichteilmasse durchtrennt werden; es zeigte sich, daß an dem Zahnfach des dritten Molaren eine offene Verbindung mit der Mundhöhle durch die Schleimhaut hindurch bestand. So gestaltete sich alles recht schwierig und zeitraubend, nicht zuletzt Narkose und

Digitized by Google

Reposition, für welch letztere der fehlende Halt auf der anderen Seite, wo die Splitter auswichen, dem den Kiefer haltenden Assistenten eine fast unüberwindliche Aufgabe bereiteten. Zudem war es äußerst schwer, an dem dyspnoischen Manne eine tiefe Narkose zu unterhalten und die Muskeln des Kiefers genügend zu entspannen.

So ist es nicht überraschend, daß eine volle Reposition und Fixierung nicht erzielt werden konnte, vielmehr die Festigkeit der Vereinigung nur annähernd der einer einfachen Naht entsprach. Auf der linken Seite wurde nur auf den Kieferrand eingeschnitten, wobei sich trübe und schlecht riechende, blutig verfärbte Flüssigkeit entleerte. Aus der Wunde, in welcher die Splitter lose in Massen von Blutgerinnseln eingebettet lagen, wurden diese und zwei Splitter entfernt.

Die Körperwärme war von da an regelrecht, das Aussehen der Wunde rechts bis zum 4. Tage gut, während links eitrige Absonderung bestand. Von da an zeigte sich rechts Nekrotisierung der Wundflächen, Durchtränkung der Tampons mit übelriechendem Sekrete; beides, Aussehen und Geruch, ähnlich wie bei einer eröffneten Ludwigschen Phlegmone.

Es konnte keinem Zweifel unterliegen, daß rechts eine Infektion vom Munde aus erfolgt war. Und hierauf möchte ich die Aufmerksamkeit in erster Linie richten: selbst bei glatterem technischen Erfolg mit einer chirurgischen Fixation bleibt die Prognose für eine aseptische Wundheilung, die Voraussetzung für ihre Haltbarkeit und die Knochenheilung, immer noch sehr unsicher. Und es muß sich die Erkenntnis aufdrängen, daß es das Hineinreichen der Bruchspalte in das Zahnfach ist, was, wie hier, entlang dem Zahnhals dem Speichel und damit den Eitererregern Eintritt und Nährboden gewährt.

Offenbar hat die Wundfläche dagegen nicht die gleiche Resistenz wie in der bei der Extraktion eröffneten, vom Speichelstrom dauernd aus- oder abgespülten Alveole und ähnlichen mit der Mundhöhle offen verbundenen Wunden. Mehr noch als die komplizierende Hautwunde ist eine solche Kommunikation mit der Mundhöhle zu fürchten und zu vermeiden, wenn sie überhaupt bei einer chirurgischen Kieferbruchbehandlung oder bei einer Resektion am bezahnten Kiefer vermeidbar ist! Diese Erwägung führt also zwingend dahin, die Schienenbehandlung, die zahnärztlichen Verfahren in allen Fällen für indiziert zu erklären, und nur, wenn die Mund- oder Zahnverhältnisse sie ausschließen, zum operativen Eingriff zu schreiten. Ist es nicht möglich gewesen, vor dem Eintritt von Zahnfleischentzündung und stärkerer Belagbildung in der Mundhöhle die Schienenbehandlung oder die

Digitized by Google

Apparatbehandlung einsetzen zu lassen, so empfiehlt es sich, zu warten, bis günstigere Mundverhältnisse eingetreten sind. Der Beginn der Konsolidation ist die natürliche Grenze des expektativen Verhaltens; beim erzwungenen Verzicht auf Schienung muß für das Freihalten der Atmungswege und für die Ernährung, wie für Beseitigung von Schmerzen anderweitig gesorgt werden.

Der weitere Verlauf wird zeigen, daß dies möglich ist, denn er erzwang dieses Verhalten. Er stellte vor eine Situation, die mit derjenigen einer Schußverletzung im Felde in allen Punkten übereinstimmt, denn auch diese sind nicht selten doppelseitige Splitterbrüche mit breiter Eröffnung der Mundhöhle.

Die Verjauchung der Wunde rechts ließ mit der Entfernung des Apparates nicht lange zögern. Die für spätere — nach vollendeter Wundreinigung — Wiederbenutzung zur Fixation zunächst noch an Ort und Stelle belassenen Schrauben wurden wegen beginnender Lockerung sämtlich entfernt. Den weiteren Verlauf der Wundheilung mit Abstoßung nekrotischer Splitter, Abszeßbildung an der linken Kieferseite mehr nach vorn, lang anhaltendes Fortbestehen der Kommunikation mit der Mundhöhle usw. übergehe ich. Der Kranke befand sich trotz der Ungunst der Verhältnisse in einem guten Allgemeinzustand. Die Beschaffenheit des Zahnfleisches besserte sich so, daß an die Apparatbehandlung gedacht werden konnte. Bei den Anforderungen, welche diese Maßnahmen der Geduld und den Nerven des Kranken zumuten, ist ein gekräftigter Allgemeinzustand so wie so abzuwarten. Es heißt hier: Eile mit Weile! Ich füge noch hinzu. daß neben der Wundheilung die Abnahme der enormen Gesichtsschwellung und die Resorption des bis auf die Brust herabreichenden Blutergusses einhergegangen war. Die Stellung der Kiefer zu diesem Zeitpunkt — vier Wochen nach der Operation — ist zum Teil aus der Röntgenaufnahme, zum Teil aus dem Modell erkennbar (Abb. 2 u. Taf. X, Abb. 3 u. 4). Rechts Herabhängen des Kiefers, so daß in der Prämolarengegend ein Abstand der oberen und unteren Kauflächen von 2—3 cm besteht. Das hintere Stück mit dem aufsteigenden Ast ist um die Höhe der Zahnkrone nach oben gezogen, so daß, was auch der Patient empfand, und was bei der Munduntersuchung erkennbar war, der obere Weisheitszahn auf das Trigonum retro-

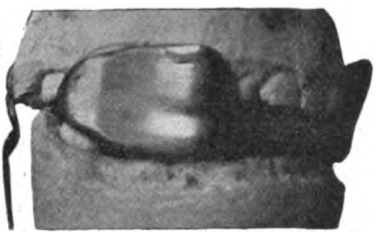


Abb. 2.

Digitized by Google

molare aufbiß. Entsprechend der der Hebung gleichsinnigen Drehung des linken Fragments im Kiefergelenk ist es nach vorn und oben geglitten: das vordere Stück mußte dadurch nach vorn geschoben werden, was man sich leicht vergegenwärtigen kann. Links ist diese Dislokation nach vorn noch deutlicher zu erkennen als rechts; es sitzt hier der untere Weisheitszahn mit seiner Mittelgrube auf dem hinteren Höcker des zweiten oberen Molaren. Die Verschiebung im Sinne einer Progenie beträgt also die Breite einer Mahlzahnkrone. Auch das Heraufgezogensein des aufsteigenden Astes durch die Wirkung der Kieferschließer ist hier deutlicher als rechts, ebenso wie die gleichsinnige Drehung des Vorderrandes dieses Fragments nach oben und vorn: der aufsteigende Ast liegt mehr horizontal, das Dreieck des Defektes erscheint infolgedessen höher, als es ursprünglich war und bei Richtigstellung der Fragmentenden wäre. Ich betone diese Stellungsveränderung, weil sie dem Redressement einen besonders starken Widerstand entgegensetzen mußte. Es ist also nicht erstaunlich, wenn zu Anfang der Versuch, die intermaxillären Züge an einem mit Drahtschlingen befestigten Bügel zu hängen, mißlang, weil die Drahtschlingen nachgaben, und daß auch die anfzementierten Bänder sich wiederholt lösten. Die Hartnäckigkeit der Dislokation, die Belästigung des noch empfindlichen Kranken durch den Apparat veranlaßten es, daß die Apparatbehandlung zunächst wieder abgesetzt und die blutige Reposition und Fixation wieder ins Auge gefaßt wurde. Bei dem Wiederübergang des Kranken in meine Behandlung stand der Kiefer in der aus dem Modell sichtbaren Stellung: links festere Konsolidation, rechts ziemlich derbe, weniger knochenfeste Vereinigung. Rechts vollständige Vernarbung, links eine Fistel.

Mit Rücksicht auf den großen Widerstand, dem die Apparate bisher begegnet waren, entschloß ich mich, rechts die Verbindung wieder blutig zu lösen, da es leichter sein mußte, das von dem kleineren rechten gelöste linke größere Fragment für sich zu reponieren. Trotz der nicht zu vermeidenden Mundhöhleneröffnung und nachfolgender Eiterung erwies sich dies als vorteilhaft. Zwar war auch innerhalb der nun einigermaßen hergestellten Kontinuität des linken Unterkieferstücks noch eine fehlerhafte Stellung, eine Abknickung in der Längsachse; diese schien aber nicht so beträchtlich, daß sie nicht nebenher durch permanenten Zug zu beseitigen gewesen wäre. Sah man auf dem Röntgenbild nur jene Abweichung genauer, so führt das Modell die Dislokation im ganzen vor Augen und zwar in folgender Weise: der Unterkiefer ist seitlich nach rechts unten abgewichen, die Mittellinie unten ist gegen die obere um zwei Zahn-

Digitized by Google

breiten verschoben, die untere Zahnreihe steht schräg nach unten rechts, der Abstand der Zahnreihen beträgt rechts 3 cm, links 1 cm. Die Stellungskorrektur hatte also den horizontalen Teil des Unterkiefers vorzuziehen, nach links herumzuführen, ihn vorn stark zu heben, so daß er um eine Vertikalachse, eine horizontale, quer durch die Weisheitszähne zu denkende, und um eine horizontale längsgerichtete (auf der linken Seite liegende) Achse zu drehen war; schließlich mußte beiderseits eine Verschiebung nach hinten erfolgen.

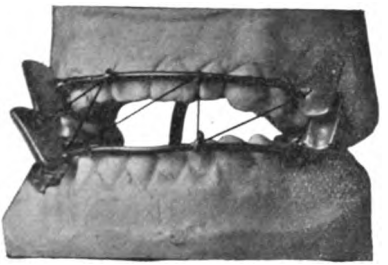


Abb. 3.

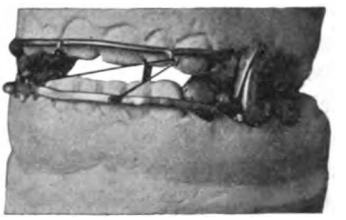


Abb. 4.

Dies wurde durch intermaxilläre Gummizüge, die anfangs an gestanzten Vollkronen über den oberen und unteren Zähnen, dann an die Kaufläche freilassenden Überkappungen befestigt waren, später durch Gleitebene und Spiralfederdruck allmählich erreicht. Die Phasen der Behandlung sind aus den Abb. 3—5 zu ersehen.

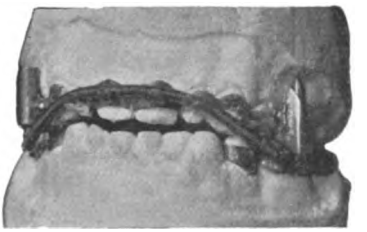


Abb. 5.

Ich übergehe dabei die wiederholten Unterbrechungen und Änderungen, wie sie bedingt waren durch Schmerzhaftwerden, Lockerwerden der überlasteten Zähne, durch eine Periostitis, ausgehend von dem perizementitischen unteren ersten Molar (siehe oben), der uns trotzdem zu wertvoll schien, um ihn zu opfern.

Bezüglich des zeitlichen Verlaufes sei hinzugefügt, daß in der 16. Woche die Schrödersche Gleitebene in Funktion treten konnte und daß in der 20. Woche nach der Verletzung (der 16. nach der

Digitized by Google

ersten Operation, der 12. nach der zweiten) die Spiralfeder eingesetzt werden konnte, welche durch ihren Zug den noch offenen Biß der Frontzähne beseitigen sollte. Um diese Zeit mußte mit Rücksicht auf den Kranken selbst seine Entlassung aus unserer Behandlung erfolgen (Zustand der Knochen s. Taf. X, Abb. 5 u. 6). Die Weiterbehandlung, die im wesentlichen in dem nochmaligen Aufsetzen der gelösten Apparate, und schließlich in einer Korrektur des Bisses durch Abschleifen einiger Höcker bestand, führte in dankenswerter Weise Zahnarzt Karl Witzel in Dortmund zu Ende. Jetzt ist das Resultat das in Abb. 6 durch das Modell demonstrierte.

Die Artikulation ist im Bereich der Prämolaren und Molaren wieder vollständig hergestellt. Zwischen den oberen und unteren Schneidezähnen besteht noch ein kleiner Spalt, der aber bei der Kürze dieser Zähne und den daran befindlichen Hypoplasien nichts Auffälliges mehr hat, und den zu beseitigen keine zwingende Veranlassung besteht. Die anfangs namentlich rechts noch durch Weichteilschwellung über den aufsteigenden Ast und durch Muskelwülste gestörte Gesichtsform hat sich allmählich fast bis zur Norm gebessert. Am Unterkieferrand rechts besteht noch eine Fistel, welche von einer an dem Kiefer befindlichen Drahtschlinge unterhalten wird. Nachdem die Erwartung, daß diese von der Fistel aus zu entfernen wäre, sich nicht erfüllt hat, erscheint es geboten, sie durch einen kleinen Eingriff herauszubefördern[1]).

Abb. 6.

Die Hauptlehre, die aus dem Falle zu ziehen ist, ist die, daß auch die Spätbehandlung erfolgreich ist und daß die frühzeitige chirurgische Behandlung bei Brüchen, die in Verbindung mit der Mundhöhle stehen, nicht angezeigt ist, daß dagegen unter Umständen eine Kombination der Apparatbehandlung mit der sekundären chirurgischen Prothese sich empfiehlt, aber mit der Voraussicht für diese, daß dem Eingriff beim Fortbestehen der Kommunikation mit der Mundhöhle eine neue Eiterung unvermeidlich folgt. Insofern dieser Fall wie die nachfolgenden einen Vergleich mit der Behandlung von Schußwunden des Kiefers zuläßt, die ja für den Kriegszahnarzt von besonderem Interesse und nach

[1]) Ist unmittelbar nach der Frankfurter Tagung ausgeführt und führte zu glatter Heilung.

Digitized by Google

den Vorstellungen mancher für seine Einreihung in das Mobilmachungspersonal bestimmend sein sollen, verweise ich auf die Bemerkungen am Schluß.

II.

Handelte es sich in dem ersten Fall um den Gang einer auf chirurgischem Wege allein nicht durchführbaren Behandlung eines in fehlerhafter Stellung konsolidierten oder beinahe konsolidierten Unterkiefers, so lege ich den folgenden als ein Beispiel für die einer Pseudarthrose vor. Zwar war hier die Kontinuitätstrennung nicht traumatischer Genese, und nicht die Folge etwa einer Sekundärnekrose nach einem Trauma, sondern es war hier ein Defekt mit nachfolgender fibröser, lockerer Verbindung an der Durchtrennungsstelle entstanden durch eine Kieferosteomyelitis. Die einzuschlagenden kieferorthopädischen Maßnahmen sind jedoch bei beiden Genesen gleich, wenn aus dem Substanzverlust eine Pseudarthrose entsteht. Was den Fall selbst anlangt, so betrifft er einen $21^1/_2$-jährigen Mann, der sonst gesund, nach einer außerhalb der Lazarettbehandlung vorgenommenen Zahnextraktion wegen Neuauftretens der Kieferschwellung und hohem Fieber in das Lazarett aufgenommen wurde.

Bei der Aufnahme in die chirurgische Behandlung fehlte ein unterer Molar, abgesehen vom Weisheitszahn. Das betreffende Zahnfach war mit nekrotischen Fetzen angefüllt, das Zahnfleisch, die Unterkiefergegend bis zum Kinn war geschwollen. Es trat ein Abszeß am rechten Unterkieferast auf bei enormer Zunahme der Gesichtsschwellung. Der am zweiten Behandlungstage vorgenommene Einschnitt an der Umschlagstelle der Wangenschleimhaut gewährte einer Masse stinkenden Eiters Austritt, eine kleinere Gegenöffnung am Unterkieferrand sicherte freien Eiterabfluß. Nach wenigen Tagen war der Kranke fieberfrei, die starke Schwellung zurückgegangen, doch war noch nach 14 Tagen eine breitere Öffnung entlang dem Unterkieferrand notwendig, die bis zum Kinn sich erstreckte, wo sich ein kirschgroßer Abszeß gebildet hatte. Der Knochen fand sich von Knochenhaut entblößt.

In der vierten Woche folgte die Entfernung eines 5 cm langen Sequesters, welcher die ganze Dicke des Unterkiefers an der Stelle des Zahnfachs des fehlenden Mahlzahns durchsetzte und dessen Ausfall also eine vollkommene Kontinuitätsunterbrechung hinterließ. Da die Knochenhaut der Innenseite noch erhalten war, bestand zunächst die Hoffnung auf eine ausreichende Knochenneubildung. Ganz wurde diese nicht erfüllt: der Knochendefekt verkleinerte sich zwar, aber noch sechs Wochen nach der Sequesterentfernung war keine feste Vereinigung entstanden.

Der Chirurg überwies, von dem zielbewußten Streben geleitet, durch das Zusammenwirken mit der Apparatbehandlung das funktionelle Resultat zu verbessern, den Kranken in zahnärztliche Hände. Dabei war der Befund folgender: Weichteile der rechten Wange mäßig verdickt. Eine 50 : 4 mm große frische Narbe am rechten

Digitized by Google

Unterkieferrand. In einer Einziehung in der Mitte eine Fistel, durch welche die Sonde in 1 cm Tiefe nicht auf Knochen trifft. Die Zahnreihen werden vorn $^1/_2$ cm weit offen gehalten; die untere steht $^1/_2$ cm hinter der oberen und ist um eine Schneidezahnbreite nach rechts gewichen. Der Mundschluß ist möglich, jedoch berühren sich die Zahnreihen dabei nicht. Unten rechts ein Mahlzahn, mit welchem zusammen sich das hintere Kieferstück im Gelenk leicht bewegen läßt; in der Ruhelage liegt dieses um eine Zahnbreite weiter nach innen als das vordere Stück, dessen letzter Zahn der zweite Prämolar ist. Das hintere Stück ist nach dem Munde zu umgekippt. Das vordere Stück ist nach hinten verlagert, und zwar im Sinne einer Drehung nach hinten um die senkrechte, durch das linke Kiefergelenk gedachte Achse. Die Ecken der oberen Eckzähne stehen über und etwas nach vorn vor den unteren; am unteren

Abb. 7.

Abb. 8.

Rand des Unterkiefers ist zwischen den beweglichen Stücken eine daumenbreite Lücke zu fühlen (Abb. 7 u. 8). Es war also der Defekt im Kieferbogen so groß, als dem Wegfall eines Zahnes — des früher ausgezogenen unteren rechten Mahlzahns — entsprach. Ein weiterer Molar war nicht vorhanden, auch auf dem Röntgenbild nicht sichtbar. Dieses zeigte folgendes Bild: unter und vor dem vorhandenen Mahlzahn ein dreieckiger Defekt, dessen Spitzen zwischen diesem und dem zweiten unteren rechten Prämolaren, dessen Basis am Unterkieferrand etwa $3^1/_2$ cm — bei Einrechnung der Verschiebung nach hinten in Wirklichkeit $4^1/_2$ cm — breit war. Der obere Winkel des Dreiecks war vorn gebildet von der hinteren Zahnfachwand des Prämolaren, hinten von den vorderen Wurzeln des Mahlzahns. An Stelle der Dreieckspitze hat man sich am Alveolarrand einen Defekt zu denken von der Ausdehnung der Krone des ausgefallenen Zahnes. Abgesehen von der Fistelbehandlung — es war nochmaliges Auskratzen mit dem scharfen Löffel erforderlich, bis sie sich schloß — mußte die Behandlung darin bestehen, zunächst die Dislokation zu beseitigen und einen besseren Zahn-

Digitized by Google

schluß zu erzielen. Es war ja zunächst nicht ausgeschlossen, daß die Regenerationsfähigkeit der Knochenhaut ausreichend groß bliebe für eine feste Verbindung, auch wenn der Defekt durch den Ausgleich, der durch Annäherung der beiden zusammengeschobenen Stücke entstandenen Differenz, um eine Zahnbreite vergrößert würde. Wir waren uns nicht im Zweifel darüber, daß die Anfrischung der Knochenenden, die Beseitigung der zwischengelagerten fibrösen Verbindung die chirurgische Voraussetzung für diese Heilung, namentlich für eine feste Wiedervereinigung sein mußte. Es konnte aber nicht zweckmäßig sein, mit einem Eingriff in diesem Zeitpunkt die Gefahr eines Rezidivs der Entzündung, Eiterung und Nekrose wieder heraufzubeschwören. Wir beschränkten uns also zunächst auf die Wiederlockerung der narbigen Verbindung und die Reposition. Diese hatte zu bestehen in dem Aufrichten des nach der Zungenseite hin gekippten hinteren Stücks — des Ramus ascendens dexter

Abb. 9.

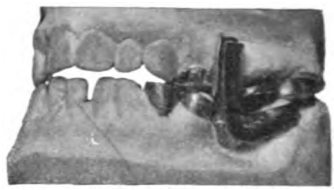


Abb. 10.

— und einer nach oben und links vorn geführten Bewegung des rechten Unterkieferstücks. Hierzu wurde zunächst eine gegossene Kinnschiene mit schiefer Ebene hergestellt nach einem die normale Lage der Zähne in normaler Stellung des Zahnbogens wiedergebenden, aus den Teilabdrücken des Unterkieferstücks zusammengesetzten Modell. Es gelang jedoch nicht ohne weiteres, das hintere Stück mit dem daran befindlichen einzigen Mahlzahn in dieser Schiene zu fixieren. Es wurde deshalb an die Zinnschiene ein Stahlbügel befestigt, welcher durch seine nach außen gerichtete Spannung das hintere Fragment aufrichtete (s. Abb. 9).

Ich übergehe auch hier die Schwierigkeiten, die im einzelnen mehrfach Änderungen an den Apparaten und Wechsel der gelösten Apparate bedingten, ebenso wie diejenige, daß die schiefe Ebene auch ihre Neigung ändern mußte. Nicht immer kann sie von vornherein die ihr theoretisch zukommende Neigung zur Horizontalen und ihre Stellung zu den Zähnen des gegenüberliegenden Kiefers einnehmen, wenn nicht allzu große Anforderungen an den Druck, den die belasteten Zähne erleiden, gestellt werden sollen. Auch in diesen Dingen heißt meistern die angewandten Mittel beschränken; jedoch bedarf es zur Erklärung der Dauer und der langsamen Wirkung der Apparate dieser Erkenntnis.

Digitized by Google

Es zeigte sich mit der Zeit, daß die Knochenneubildung ausblieb, daß das Festwerden keine Fortschritte machte, daß also doch eine Anfrischung unumgänglich war, und daß schließlich auf eine Wiederherstellung der normalen Länge des Kieferbodens bei der geringen Tendenz zur Regeneration nicht mehr zu rechnen war.

In Betracht hätte kommen können die chirurgische Lösung der Fragmente und die Defektbeseitigung durch Knochenplastik, wie sie von Bardenheuer nach Kontinuitätsresektion 1896 zuerst ausgeführt hat. Nach Resektionen sind eine Reihe derartiger Plastiken und Transplantationen ausgeführt worden und gelungen[1]), jedoch sind derartige Versuche bei Pseudarthrose bedingenden Defekten noch nicht ausgeführt. Sie sind ebenso wie die Defektüberbrückungen durch eine implantierte, auf dem Knochen fixierte Metallprothese, wie sie bei Kontinuitätsresektionen mit größerem Erfolg vorgenommen wurden, in Anbetracht der Infektionsmöglichkeit vom Munde aus wenig aussichtsvoll. Es war also das Programm aufzustellen, Belassung der Aneinanderlagerung der Knochenenden, Anfrischung und Begünstigung knöcherner Vereinigung ohne Defektergänzung im Kieferbogen, Einstellen der Zähne zu einem guten, dem Normalen sich annähernden Schluß. Zahnärztlich ausgedrückt hieße dies: Regulieren der Artikulation unter Verzicht auf einen normalen Zahnbogen; aber doch unter Herstellung von gutem Zahnschluß und unter Erhaltung der Mittellinie.

Um sicher zu gehen, wurde erst die Stellungsverbesserung und Sicherung guter Artikulation links vorgenommen und zwar durch eine Schrödersche Gleitschiene, welche einen regelmäßigen Kieferschluß durch Festhalten in der Achse der Scharnierbewegung des Kiefergelenks gewährleistet (s. Abb. 10). Zunächst wurde die Verbindung in dem falschen Gelenk lockerer, und es drängte sich die Erkenntnis auf, daß für jenes eine besonders günstige Voraussetzung darin vorlag, daß die Flächen zwischen der Wurzel des Mahlzahns und der Zahnwachwand des kleinen Backzahns sich zueinander wie Gelenkflächen verhielten. Die Anfrischung mußte also versucht werden, Im Gedanken an die außerordentliche Tendenz zur aseptischen Heilung und Knochenneubildung, welche wir tagtäglich bei der Zahnextraktion sehen, beschloß ich, den letzten Molaren unten rechts zu opfern, in der Erwartung, daß der Wegfall der Wurzeloberfläche einerseits und anderseits die Knochenneubildung in dem leeren Zahnfach zu einer Spontanheilung und Verwachsung der Stücke

[1]) Krause 1901. s. Perthes, D., Chirurgie I, Fig. 33a. Stuttgart 1907, S. 356 und S. 23.

Digitized by Google

führen müßte. Dies war in der Tat der Fall. Die Extraktionswunde heilte unter einer Schleimhautnaht rasch und ohne Eiterung. Schon nach 14 Tagen war die beginnende Konsolidation deutlich, sowohl für den Untersucher wie für den Kranken selbst, der eine merkliche Festigkeit beim Kauen angab. Die Lücke im unteren

Abb. 11.

Abb. 12.

Rande des Unterkiefers blieb ziemlich unverändert, weiter nach dem Alveolarrand zu schien der Defekt sich zu verkleinern. Die Kieferstellung war besser geworden dadurch, daß die Abweichung nach rechts sich ausglich. Die Stellung der kleinen oberen Backzähne ließ noch zu wünschen übrig, insofern die unteren unter dem Zug und Druck der Gleitschiene weiter nach außen, die oberen nach innen gerückt waren. Die obere Eckzahnspitze stand etwas nach innen vor der unteren. Die Mittellinien standen übereinander, woraus hervorging, daß eine Änderung der Zahnstellung, außer derjenigen des nach wie vor rechts verkürzten, aber um $^1/_2$ cm nach links geführten Kieferbogens eingetreten war. In der Tat ließen die Modelle erkennen, daß der Gaumen etwas schmäler geworden, während der untere Zahnbogen erweitert war. Um diese Stellungsveränderung, welche eine Überkorrektur und Kompensation der Verkürzung des rechten Unterkieferteiles darstellte, noch zu verbessern, konnte der Oberkiefer gedehnt und der Unterkiefer etwas verengert werden. Ersteres geschah mittels einer Schraubendehnung, das zweite durch einen starken Gummizug.

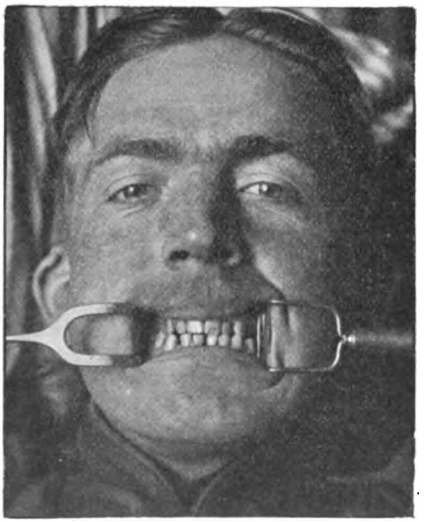


Abb. 13.

Digitized by Google

Endlich wurde noch ein Zurückdrängen der (vielleicht natürlich) etwas vorstehenden Schneidezähne (Abb. 11) mittels eines Anglebogens ausgeführt. Eine Zahnprothese soll noch ausgeführt werden.

Die endgültig erreichte, befriedigende Stellung ist aus den Abbildungen erkennbar (Abb. 12—13).

Das orthodontische Interesse an diesem Fall richtet sich vorwiegend darauf, daß eine Kieferbogenkorrektion bzw. eine Regulierung zum Teil an Stelle einer Kieferreponierung trat, um eine Besserung der Zahnstellung und damit der Biß- und Kaufunktion zu erreichen, und zweitens auch die eigenartige Überkorrektur, welche der Druck und Zug der Gleitebene hervorrief.

Das zahnärztlich-chirurgische Interesse dagegen wendet sich mehr der Beseitigung der Pseudarthrose durch eine Anfrischung im Gebiet des Zahnfortsatzes zu, auf dem Wege über ein regenerationstüchtiges leeres Zahnfach, wenn wir davon absehen, daß hier einer der in der Literatur häufig mitgeteilten Fälle vorlag, in welchen der ursächliche Zusammenhang zwischen Extraktion und sekundärer Kieferosteomyelitis eine Rolle spielt. Man wird — nebenbei bemerkt — den Fall zu der zahlreicheren Gruppe derjenigen rechnen müssen, in welchen die von der Wurzelhautentzündung ausgegangene Periostitis unabhängig von der Extraktion zu einer Kiefervereiterung sich entwickelt hat.

III.

Der dritte Fall, über den ich mich wesentlich kürzer fassen möchte, ist nun in der Reihe dieser Kontinuitätstrennungen die einzige Schußverletzung und betrifft den Oberkiefer.

Der 22jährige, geistig wenig entwickelte Mann schoß sich mit einer Platzpatrone in den Mund. Der weiche Gaumen war zerrissen und hing in Fetzen von dem zertrümmerten harten Gaumen herab. Der Oberkieferkörper und Zahnfortsatz waren an mehreren Stellen gebrochen, die Bruchstücke beweglich

Nach Tracheotomie wurde die Blutung nach Tamponade des Rachens und der Mundnasenhöhle gestillt. Am Oberkiefer wurden die Zähne durch Drahtschlingen einigermaßen fixiert, ebenso später die Teile des weichen Gaumens durch Naht vereinigt und die Zungenrisse geschlossen. Der Kranke überstand dann eine starke Bronchitis. Aus der großen Wundhöhle wurden zahlreiche Knochensplitter entfernt, unter dem linken Auge entstand ein Abszeß.

Vier Wochen nach der Verletzung war der Kranke erst soweit hergestellt, daß mit der Behandlung des Oberkieferbruchs begonnen

Digitized by Google

werden konnte. Der Befund war folgender: Im Gaumen ein fünfmarkstückgroßes Loch, das vorn vom Rest des harten Gaumens, hinten von dem wieder ein Ganzes bildenden tief herabhängenden weichen Gaumen begrenzt wurde. Der linke Zahnfortsatz hing ziemlich frei beweglich am Oberkiefer herab, die rechte, kaum beweglich, stand höher und vor dem linken, und zwar mit der rechten Schneidezahnkante in der Höhe des Zahnhalses und vor dem linken inneren Schneidezahn (Abb. 14). Beiderseits war das Stück mit den kleinen Backzähnen gegenüber den hinteren mit den Mahlzähnen beweglich, links mehr als rechts. Die kleinen Backzähne waren beiderseits nach innen verlagert, rechts mehr als links. Beide Zahnfortsatzhälften stießen in der Mitte spitz zusammen, wie etwa ein V-förmiger Kiefer. Bei der Zusammenstellung der vier aus dem Abdruckmodell herausgesägten Fragmente zu einem mit dem untereu

Abb. 14.

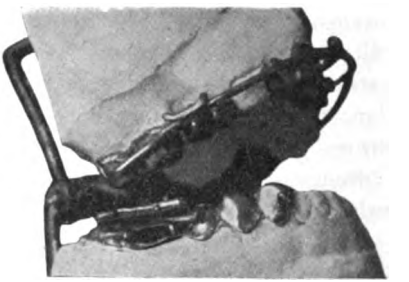


Abb. 15.

passenden Kieferbogen konnte ein guter Zahnschluß in der Reihe der Backzähne hergestellt werden, wenn man annahm, daß das rechte Stück nur nach oben verschoben, nicht auch nach vorn verlagert war. Dann ergab sich allerdings ein offener Biß, etwa eine Stellung wie bei Angle Klasse II, 1. Die Angabe des Kranken, daß seine Zahnreihe vorn geklafft habe, machte das nicht unwahrscheinlich. Es zeigte sich aber, daß eine so hergestellte Gaumenplatte nicht zu dem Kiefer paßte. Bei den weiteren Versuchen, die vier Fragmente richtig zu stellen, ergab sich eine zweite bessere Okklusion unter der Voraussetzung, daß die rechte Hälfte nach oben und vorn verlagert und in dieser Stellung von vornherein eingekeilt gewesen war. Der weitere Gang der Behandlung wurde danach orientiert und erwies sich als richtig. Um eine annähernd regelrechte Okklusion zu erzielen, mußte das rechte Stück erheblich stärker herabgezogen und nach hinten gedrückt, das linke in der tiefen Stellung fixiert und ein wenig nach vorn gelagert werden. Nebenbei mußte an den

Digitized by Google

beiderseits nach innen verlagerten Prämolarteilen der Zahnfortsatz nach außen bewegt werden, wodurch auch die spitzwinklig kontrahierte Gestalt des Bogens korrigiert wurde. Während es verhältnismäßig gut gelang, die Verlagerung nach oben zu beseitigen, stieß die endgültige Reposition in der Sagittalrichtung und in der Prämolarengegend auf größere Widerstände, was durch die Differenz in der Festigkeit der beiden Hauptfragmente mitbestimmt wurde. Sie wurde erreicht mit intermaxillären Gummizügen, nachdem sich der einfache Anglebogen wie auch ein Schraubapparat sich als ungeeignet erwiesen hatten. Zur Verstärkung des die Prämolaren nach außen ziehenden Zuges wurden die Gummizüge dort über eine Ausladung an der unteren Überkappung geleitet (Abb. 15). Die fehlerhafte Stellung wurde schließlich fast völlig beseitigt; links wurde die Abweichung nach der Zungenseite belassen, da sie vielleicht natürlich war. Schwieriger war es, die Spitzwinkelstellung zu beseitigen. Schließlich, als auch das linke Stück fester geworden war, gelang es, mit einer Klavierdrahtfederung die Zahnbogenform zu verbessern. Um dabei die Neigung der Bruchenden, in die Dislocatio ad altitudinem zurückzufallen, zu verhindern, wurde rechts der Bügel unter einem nach unten offenen Haken, links über einen nach oben offenen Haken geleitet.

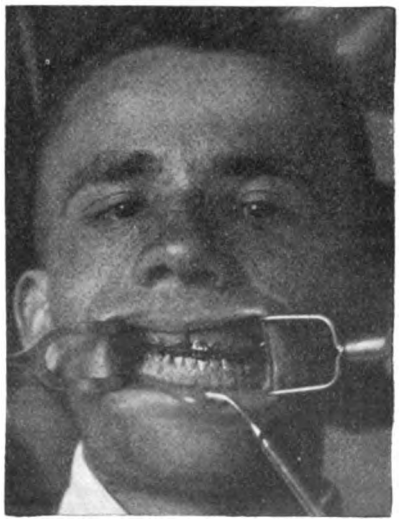


Abb. 16.

Den Abschluß der Behandlung wird die nun folgende Gaumenplastik zu bilden haben.

Auch in diesem Falle wäre ein primärer Repositionsversuch zwar erwünscht, aber überaus schwierig auszuführen gewesen. Der Allgemeinzustand des tracheotomierten Kranken, die eiternde, Mund-, Nasen- und Kieferhöhle umfassende Wunde konnten die ärztliche Hilfsbereitschaft nicht allzu aktiv werden lassen, zumal das Gelingen der Voraussetzung für eine gute zahnärztliche Leistung, des brauchbaren Kieferabdrucks, zu dieser Zeit nur unter einer nicht angebrachten Belästigung des Kranken herbeizuführen

Digitized by Google

gewesen wäre! Im Abwarten lag hier, wie in so vielen Momenten der Verletzungstherapie, das Richtige.

Allen drei Fällen ist — wenn man aus einer so kleinen Zahl weitergehende Schlüsse zu ziehen berechtigt ist — das gemeinsam, daß sie erkennen lassen, wie primäre chirurgische Eingriffe zur Beseitigung von Dislokation oder Defekt, auch zur Fixation der Fragmente im allgemeinen nicht indiziert sind, daß sie im Gegenteil sich meist verbieten; und daß anderseits die sekundäre chirurgische Behandlung, Freilegung der Kontinuitätsunterbrechung, die chirurgische Prothetik, nach Ablauf der Eiterung noch rechtzeitig eintritt; daß schließlich auch dann eine Kombination von chirurgischer und zahnärztlicher Reposition bzw. Fixation, wenn nicht letztere allein am Platze ist, sich empfiehlt.

Verlangen größere Defekte sowohl um der raumbeengenden und die spätere Protheseneinlagerung erschwerenden Narbenschrumpfung wie den komplizierenden Funktionsstörungen vorzubeugen, eine chirurgische prothetische Behandlung, verlangen weiter Pseudarthrosen mit und ohne Defekt den chirurgischen Eingriff, so sind bei kleineren Defekten auch in späteren Stadien zahnärztliche Vorrichtungen noch erfolgreich. Die besonderen Verhältnisse am Unterkiefer, welcher nicht wie eine Extremität ruhig gelagert werden kann, an welchem im Gegenteil der divergente Muskelzug an einem Winkelhebel bei großer Kraft komplizierte Verhältnisse schafft, ergeben im allgemeinen Situationen, denen die zahnärztlichen Schienen- und Zugapparate besser beikommen. Ganz besonders ist dies bei Kontinuitätstrennungen an den Ästen der Fall, während die chirurgische Prothese eher am Mittelstück des Unterkiefers Genügendes leistet, wo sie nur symmetrisch wirkendem Zug und Druck ausgesetzt ist. Mindestens ist bei allen schwierigeren Dislokationen eine Kombination der chirurgischen und zahnärztlichen Prothetik angezeigt.

Gestatten die Wundverhältnisse wegen der Beziehungen zur Mundhöhle eine chirurgische Fixation oder Defektüberbrückung nicht, so verspricht der zahnärztliche Apparat Unterstützung der Funktion und Reposition durch Anwendung permanenter Züge. Fehlen geeignete Zähne, so bleibt im richtigen Augenblick die chirurgische Hilfe. Auch die chirurgischen Prothesen, mit welchen Hashimoto[1]) bei 16 Schußfraktionen im russisch-japanischen Kriege gute Erfolge erzielt zu haben berichtet, wurden sekundär nach 5—6 Wochen und später an die wieder freigelegten und angefrischten

[1]) Archiv für klin. Chirurgie Bd. 88, 1909.

Digitized by Google

Fragmente angelegt. Wenn sie zum Teil ohne, zum andern — größeren — Teil unter Eiterung einheilten, bzw. lange Zeit in der vernarbenden Wunde die Kontinuität aufrecht erhielten (sie wurden 151—286 Tage belassen), so war gewiß der Nichteröffnung der Mundhöhle bei der Sekundäroperation der günstige Ausgang zu verdanken.

Wenn sich Hashimoto und seine Mitarbeiter damit von der zahnärztlichen Hilfe zu emanpizieren suchten, was der Kriegsschauplatz ihnen aufzwang, so gelang das nur für den ersten Abschnitt; der zweite und dritte, „Korrekturzahnprothese" und Zahnprothese, wurde in der Heimat mit zahnärztlicher Hilfe ausgeführt. Aus den Krankengeschichten, soweit sie ein Urteil über das definitive Okklusionsresultat zulassen, scheint aber hervorzugehen, daß die Stellung unter Zuhilfenahme von zahnärztlicher Apparatbehandlung hätte noch günstiger werden können.

Ergeben sich für Schußverletzungen ähnliche Zeitabschnitte und Indikationen wie für unsere drei Fälle, so bewegen zwei von ihnen trotz aller Abweichungen in der Genese der Kontinuitätstrennung auch zwei von ihnen bezüglich der Therapie sich in ähnlichen Richtungen und Etappen.

Zieht man aus der Chronologie der Maßnahmen Schlüsse auf die Organisation zahnärztlicher Hilfe im Kriege, so wird man nicht übersehen dürfen, daß der Zahnarzt im allgemeinen erst Wochen nach der Verletzung einzugreifen hat, und daß seine Hilfe also in den meisten Fällen den Kieferverletzten in den Lazaretten der Heimat geboten werden muß und kann. Aus den Feldlazaretten, in denen die erste chirurgische Behandlung des Hauptverbandplatzes vervollständigt wurde, wo die Fragmente durch Ligaturen provisorisch fixiert wurden, wo schließlich den Gefahren der Blutung zu begegnen war, wird der Verletzte so bald als angängig in die Heimat zu evakuieren sein. Die Mehrzahl der Kieferschußverletzten gelangt in geordnete Umstände mit chirurgisch-zahnärztlicher Zusammenarbeit frühzeitig genug. Für die Minderzahl derjenigen Kieferverwundeten, die durch besondere Umstände des Kriegstheaters und ihren Zustand, schwere Eiterung, Phlegmonen, längere Zeit in Feld- oder Kriegslazaretten zurückgehalten sind, reicht die Hilfe der zwei beim Kriegslazarettpersonal befindlichen Zahnärzte aus. Der Ort, wo die zahnärztliche kieferrichtende und prothetische Hilfe zu dankbarer und fruchtbringender Entfaltung kommt, ist die Heimat mit ihren Reservelazaretten und Vereinslazaretten des Roten Kreuzes. Hierhin werden sich die Zahnärzte zu drängen haben, um ihre spezialistische Kunst dem Kriegsverletzten und Zahnkranken nutzbar zu machen.

Digitized by Google

Ein anderes ist es ja mit der Behandlung schmerzender Zähne der in der Front befindlichen Soldaten. Die Frage, ob da lediglich zur konservierenden Behandlung kariöser Zähne, soweit deren Ausziehung nicht durch die erweiterte Indikation des Kriegszustandes geboten ist, Zahnärzte bereitzustellen wären, braucht nicht ernsthaft erwogen zu werden. Es muß genügen, den Truppenärzten ein Verfahren zu zeigen, kariöse, schmerzende Zähne provisorisch konservativ zu behandeln, bis eben eine friedensmäßige Weiterbehandlung durch den Zahnarzt erfolgen kann.

Ein stärkeres Aufgebot an Feldzahnärzten ist also nicht erforderlich. Zahnärztliche Arbeitskräfte in größerer Masse würden an der Front brach liegen, es sei denn, daß die Zahnärzte wie in Frankreich im Frieden im Sanitätsdienst ausgebildet in den Kriegssanitätsformationen deren ärztlichen Leitern als Hilfsorgane beigegeben würden. In den Stellungen als „adjutants" werden sie m. E. außerordentlich wertvolle Dienste zu leisten imstande sein. Bei unseren Verhältnissen ist allerdings die Einstellung der dienstpflichtigen Zahnärzte in das Sanitätspersonal nicht ausführbar und es würde eine Organisation ihrer Verwendung im Kriege analog der französischen große Anforderungen an die selbstlose Opferwilligkeit der Zahnärzte in sich schließen.

Hierauf folgen die Vorträge von Zahnarzt **O. Richelmann** (Straßburg):

a) Das System meiner abnehmbaren Brücken.
b) Neue Forderungen über die Druckwirkung von Prothesen.

(Referat bereits im vorläufigen Bericht in der D. Z. W, 17. Jahrg., Nr. 21 erschienen.)

Herr Rumpel erklärt in der Diskussion, daß Herr Richelmann mit der Beweglichkeit der Stifte das Richtige getroffen habe.

Die Anfrage des Herrn Bade, ob der Apparat in den Mund hineinginge, bejaht der Vortragende.

Herr Finkenstein erklärt, daß die Schwierigkeiten, die durch die Divergenz entstehen. nicht zu überwinden seien, wenn es eine abnehmbare Arbeit wäre. Bei einer festen Brücke benutze er gerade die Divergenz.

Herr Richelmann erklärt, daß er bewiesen habe, wie man den gesamten Kaudruck auf die andere Seite übertragen könne. Er glaube, daß der Vorredner seine Aussagen überhört habe. Die festsitzenden Brücken seien ja nur dann möglich, wenn genügend Stützpfeiler vorhanden sind. Haben wir diese aber nicht, dann kann man keine Schrauben ansetzen, und infolgedessen keine feste Brücke bauen.

Herr Rumpel: Die Art und Weise, den vertikalen Kaudruck zu verteilen, wie es Herr Richelmann tue, sei seiner Ansicht nach nicht richtig. In dem Moment, wo die Zwischenscheiben eingeschoben seien und dann wieder entfernt würden, ruhe der ganze Kaudruck auf der Schleimhaut. Es ist am besten, wenn die Stützpfeiler nicht zu sehr belastet werden. Allmählich wird der Stützpfeiler etwas in die Tiefe gehen und dadurch kommt der Druck auf den Alveolarfortsatz zustande. Wir müssen in Betracht ziehen, daß wir eine Brückenkonstruktion, die gar keine Schädlichkeit enthält, nicht leicht ausführen können. Wir können nur die Schäden auf ein möglichst geringes Maß herabsetzen. Eine kleine Hebelwirkung läßt sich allerdings nicht immer umgehen.

Digitized by Google

Herr Richelmann erwidert: Wir haben bei den ganzen Prothesen niemals einen vollkommenen Schwund des Alveolarfortsatzes. Wir können Prothesen sehen, die vor 20 Jahren gemacht wurden und heute noch sitzen bei Übereinstimmung der Artikulation. Wir sind noch nicht so weit, daß wir das behaupten können, was Herr Rumpel sagt. Wir müssen erst eine ganze Reihe von Versuchen machen, ehe wir ein glattes Urteil hierüber geben können. Wenn noch drei Pfeiler vorhanden sind, mache ich Ihnen eine vollkommene 12zähnige Brücke unter der Garantie, daß sie 10 Jahre kaufähig ist. Die Erfahrungen, die ich in dieser Beziehung habe, geben mir den Anlaß zu meinen Behauptungen, und ich werde auf diesem Wege weiter arbeiten, indem ich glaube, daß ich auf dem richtigen Weg bin.

Es folgt der Vortrag

Die Psyche des Kindes bei operativen Eingriffen.

Von

Dr. med. **Rosenhaupt**, Kinderarzt in Frankfurt a. M.

Vor Jahresfrist habe ich schon in der Festnummer der „Zahnärztlichen Mitteilungen", einer Aufforderung des Schriftleiters folgend, mich mit einem Thema aus dem Grenzgebiete der kindlichen Psychologie und der praktischen Zahnheilkunde beschäftigt, und ich bin dem Herrn Vorsitzenden sehr dankbar, daß er mir durch seine ehrenvolle Einladung Gelegenheit gibt, heute vor Ihnen ähnliche Probleme zur Diskussion zu stellen.

Wie sehr der Erfolg eines operativen Eingriffs abhängt von dem Zustand des Zentralnervensystems und wie gefährlich es sein kann, an einem nervös erschöpften Organismus chirurgisch vorzugehen, das haben uns die kriegschirurgischen Erfahrungen des letzten Balkankrieges gezeigt. Verwundete, die nach mehrtägigem Transport auf Ochsenkarren über wegloses Gelände ins Hospital kamen, gingen zugrunde, wenn man an ihnen verhältnismäßig kleine Operationen sofort vornahm; sie überstanden selbst große Eingriffe, wenn man abwartete, bis sie sich bei Ruhe und guter Pflege einige Tage von der durch den Transport hervorgerufenen Erschöpfung erholt hatten. Ganz entsprechend sind meines Erachtens die Unglücksfälle aufzufassen, die dem Operateur bei manchen, zum Glück seltenen Fällen an Kindern begegnen, die zu Beginn der Narkose durch Herzstillstand zugrunde gehen. Immer sind es Kinder mit einer Konstitutionsanomalie, mag man diese Anomalie nun Lymphatismus, Neuroarthritismus, Neuropathie oder sonstwie nennen, und man ist wohl berechtigt, diese angeborene Minderwertigkeit des

Digitized by Google

Zentralnervensystems gleichzusetzen mit dem Erschöpfungszustande, wie ihn die vorhin erwähnten Balkankrieger zeigten. In beiden Kategorien ein funktionsuntüchtiges Nervensystem, nur mit dem Unterschied, daß die Untüchtigkeit in einem Fall erworben, im andern angeboren ist. Solche krasse Fälle sind sehr selten und werden in der zahnchirurgischen Praxis wohl kaum vorkommen. Ich brauche daher wohl nicht länger zu verweilen bei der Frage: Inwieweit hängt der Erfolg des operativen Eingriffs von dem psychischen Zustand des zu operierenden Menschen und im besonderen des in der Entwicklung begriffenen Menschen, des Kindes, ab?

Hier interessiert mehr die Frage: Inwieweit wird durch einen chirurgischen Eingriff die Psyche des Kindes berührt? Und Sie interessiert diese Frage nicht als theoretische Psychologen, sondern als Praktiker, denn Sie brauchen diese Psyche auch späterhin, da in dem Kinde das Vertrauen zu Ihrer Wissenschaft und Kunst eingepflanzt werden muß. Das Kind ist des Mannes Vater, des Mannes, der tapfer in den Krieg zieht, aber im Vorzimmer des Zahnarztes feige umkehrt. Er hat ja von Jugend auf gehört, daß Mannesmut sich im Felde zeigen muß; aber ebenso, daß der operative Eingriff in die Mundhöhle zu den Schrecken gehört, denen gegenüber man nicht den Stolz des Mutes zu zeigen braucht.

Mit anderen Worten, wir, d. h. Zahnärzte sowohl als Ärzte, müssen damit rechnen, daß das Kind, an dem wir einen Eingriff vorzunehmen haben, in den meisten Fällen beladen ist mit einer vererbten, man kann sogar sagen, fortgezüchteten Furcht vor dem operativen Eingriff. Was können wir nun dagegen tun? Kurz gesagt: wir müssen der Erziehungssuggestion eine andere entgegensetzen. Mit dieser Feststellung ist aber unserm Handeln schon eine Grenze gezogen, denn suggestiv beeinflussen kann man nur, wenn die Intelligenz weit genug entwickelt ist. Es scheiden daher die Kinder bis etwa zum 7. Lebensjahre aus. Handelt es sich bei diesen, wie man sie nennt, vorschulpflichtigen Kindern um ganz junge, d. h. in den ersten 3—4 Lebensjahren stehende, so kann man meist ruhig auf Narkose und suggestive Vorbereitung bei operativen Eingriffen, z. B. Mandeloperationen, verzichten. Das mit Schmerzen verbundene Erlebnis wird bald vergessen und hat keinen dauernden Einfluß auf die kindliche Psyche. Schwieriger ist das Problem schon bei Kindern im 4.—7. Lebensjahre. Sie sind aus dem bunten Phantasielande des Spielalters hinausgetreten, und es haften an ihnen seelisch Eindrücke, auch wenn sie sich intellektuell über das Erlebnis selbst keine Rechenschaft mehr geben können. — **Freud** in Wien und seine Schüler haben eine, neuerdings in der Tages-

Digitized by Google

literatur auch vielfach behandelte, Theorie aufgestellt, die besagt, daß chronische psychische Alterationen, Hysterie, Zwangsfurcht, Schlaflosigkeit meist auf sexuelle psychische Traumen im Kindesalter zurückzuführen seien. Der, wie Freud meint, sexuelle Eindruck bleibt als „eingeklemmter Affekt" zurück, schädigt dauernd die Psyche, bis es oft erst nach vielen Jahren dem Arzt durch eine sogenannte Psychoanalyse gelingt, das unbewußte Trauma an die Oberfläche des Erinnerungsbewußtseins zu ziehen und den eingeklemmten Affekt zu lösen. Ich kann Freud nur insoweit beitreten, als ich die Anschauung vom „eingeklemmten Affekt" akzeptiere, dagegen den sexuellen Charakter des Traumas für alle Fälle bestreite. Es hönnen auch andersartige psychische Traumen sein. Denken Sie nur an die Nachtfurcht jener Kinder, die durch ein heftiges Geräusch geweckt wurden, oder die vorübergehend einen Schatten, der vorbeihuschte, falsch deuteten. Sie schreien nachts auf und werden erst wieder ruhig, wenn man den längt vergessenen Affekt gelöst hat. Auch im Traumleben des in seiner nervösen Konstitution völlig normalen Erwachsenen tauchen solche eingeklemmte Affekte auf, und selbst alte Herren wachen schweißgebadet auf aus Träumen, in denen sie eine unangenehme Situation aus ihrer Schulzeit, eine trigonometrische Aufgabe oder eine schwere Cicero-Stelle als eingeklemmter Affekt quälte.

Aus diesen Erwägungen empfiehlt sich für Kinder des 4. bis 7. Lebensjahres die größte Vorsicht bei operativen Eingriffen und ich bin der Ansicht, daß da vielfach, wo der Eingriff an sich aus Gründen der Technik keine Betäubung verlangt, aus Gründen der psychischen Schonung eine solche geboten ist. Ich habe mehr als einmal gesehen, wie Kinder dieser Altersperiode, denen die Rachenmandel entfernt wurde, nicht nur dauernd arztscheu wurden, sondern auch langdauernde Störungen ihres psychischen Verhaltens zeigten. Hat man einen mit kurzen aber heftigen Schmerzen einhergehenden Eingriff (Mandeloperation — Zahnextraktion) vorzunehmen, so soll man meines Erachtens in diesem Alter ruhig einen kurzen Rausch mit Äthylchlorid oder Bromid erzwingen. Die Kinder schreien zwar bei der Operation, aber die Schmerzempfindung hat sich auch nicht im Unterbewußtsein eingenistet. Anders sind nun, wie schon erwähnt, die älteren Kinder zu behandeln. Ihnen muß man suggestiv begegnen. Man muß sie entweder überzeugen, daß der zu verursachende Schmerz auf dem Wege der Heilung liegt, oder man muß ihnen sagen, daß das Ertragen von Schmerz ihre selbstverständliche Pflicht ist. Der Hinweis auf das Beispiel tapferer Altersgenossen vermag da vieles. Man wird, wenn es sich nicht gerade

Digitized by Google

um Neuropathenkinder handelt, bald zum Ziel gelangen. Sind es aber von Natur wehleidige Neuropathen, deren Wehleidigkeit durch die Erziehungskünste neuropathischer Eltern noch gehegt und gepflegt worden ist, da soll man lieber aus Gründen psychischer Schonung auch hier sich zur kurzen Betäubung entschließen.

Ganz verkehrt ist es aber, und das gilt für jede Kategorie von Kindern, sie mit Kriegslist zu überrumpeln. Der Zahnarzt, der die Zange, oder der Halsarzt, der das Tonsillotom hinter dem Rücken bergend, sich unwahrhaftig dem vertrauenden Kinde naht, er wird wohl einen Augenblickserfolg erzielen, er wird mit vollendeter Technik den Eingriff vollziehen, er hat aber der Psyche des Kindes schweren Schaden zugefügt. Beim Kinde von guter Nervenkonstitution hat er „nur" das Vertrauen zum Arzt zerstört; beim nervösen, neuropathischen hat er oft genug ein psyschisches Trauma veranlaßt, dessen Folgen, wie ich Ihnen schilderte, von jahre-, ja jahrzehntelanger Dauer sein können.

Ich hoffe, Ihnen gezeigt zu haben, daß die psychischen Qualitäten der jeweiligen Altersstufe, die psychischen Qualitäten des einzelnen Kindes, seine Konstitution und die Erziehungseinflüsse, unter denen es aufwächst, genau berücksichtigt werden müssen, wenn man bei operativen Eingriffen psychische Schäden vermeiden will, wenn man sich beim Kinde das Fundament zu dem Vertrauen legen will, das man als Arzt oder Zahnarzt zu einer für beide Teile, Arzt und Patient, ersprießlichen Tätigkeit braucht. Gerade die moderne Zahnheilkunde, deren Hauptaufgabe es ist, der Zerstörung des Gebisses vorzubeugen, zu erhalten was nur erhalten werden kann, die braucht das Vertrauen aller. Wenn die Zahnärzte selbst sich bemühen, der kindlichen Seele gerecht zu werden, und wenn sie bei diesem Bestreben die verständnisvolle Unterstützung der Eltern und Erzieher finden, so wird für die Zahnhygiene, über deren Bedeutung nur ein Wort sagen sie abschwächen hieße, mehr geleistet werden, als es durch eine Reihe wertvoller technischer Fortschritte möglich ist.

Der Vorsitzende Herr Straus dankt Herrn Dr. Rosenhaupt für seine beherzigenswerten Worte und bittet in die Diskussion einzutreten.

Herr Lehmann: Es ist gewiß dankenswert, wenn ein Arzt hier an dieser Stelle über einen so wichtigen Punkt spricht, und wir können Herrn Dr. Rosenhaupt nur danken, daß er unserer Einladung gefolgt ist. Es ist unbedingt nötig, daß wir das Zutrauen der Patienten haben, denn nur so können wir zum Ziele kommen. Es ist sowohl von wissenschaftlicher wie auch von praktischer Bedeutung.

Herr Hirsch unterstreicht die Ausführungen Dr. Rosenhaupts, da er aus eigener Erfahrung sprechen kann.

Herr Richter: Ich möchte sagen, daß gerade bei der Narkose die Schreckhaftigkeit der Kinder eintritt. Bei unseren Eingriffen können wir

Digitized by Google

es vermeiden eine Narkose zu machen. Wenn wir den Widerstand des Kindes brechen können, haben wir viel mehr gewonnen, als wenn wir narkotisieren. Es ist nicht die Hauptsache, daß man dem Kinde den einzelnen Zahn behandelt, sondern daß man das Zutrauen des Kindes gewinnt.

Herr Albrecht: Bei den Kindern müssen wir sehr vorsichtig verfahren. Wir kommen besser mit Injektionen aus, da man auch diese schmerzlos machen kann. Vielleicht nehmen wir die Schleische Methode oder wir machen mit einer feinen Nadel einen kleinen Stich und spritzen eine Kleinigkeit einer Injektionslösung unter die Schleimhaut. Das Kind hält tadellos, 90 % werden nichts sagen. Auch andere Momente sind noch zu berücksichtigen, indem wir auf die Kinder einreden. Eine gewisse Suggestiveinwirkung ist von großem Vorteil.

Herr Loos widerspricht Herrn Albrecht, wenn er sagt, daß Injektionen so schonend gemacht werden könnten. Seiner Ansicht nach sind bei nervösen Kindern und auch bei Erwachsenen die schonendsten Maßnahmen der Injektion ein seelisches Trauma. Deswegen dürfe man auch bei Kindern die Narkose nicht scheuen, weil gerade eine Injektion auf das Gemüt einwirken kann.

Herr Albrecht: Wenn wir mit einer lokalen Anästhesie auskommen, sollten wir niemals zur Narkose schreiten. Es gibt natürlich schwere Eingriffe, wo wir uns zuerst fragen müssen, ob wir zur Narkose schreiten oder nicht. Man muß gut zureden, man muß das Kind loben, so daß man sich das Vertrauen der Kinder sofort wieder erobert. Eine gewisse Beherrschung des Kindes unsererseits ist nötig. Der Arzt hat eine gewisse erzieherische Aufgabe. Es ist wichtig, daß das Kind darauf erzogen wird, einen Schmerz auszuhalten.

Herr Schaeffer-Stuckert: Wenn man an die Zeiten der Narkosen denkt und an die Zeiten der Abschaffung, so kommt es einem bedenklich vor, wenn man das Moment in den Vordergrund stellt und sagt, auch bei Kindern könne man die Narkose nach Belieben anwenden. Die lokale Anästhesie hilft uns sehr viel: aber es ist noch ein Mittel vorhanden und das ist das Äthylchlorit, das sehr häufig bei Kindern wie auch bei älteren Leuten eine glatte Extraktion ermöglicht. Auch den Eltern der Kinder gegenüber würden wir eine schwere Stellung bekommen, wenn die Narkose bei Kindern eingeführt oder wenn sie als berechtigt und allgemein wünschenswert anerkannt würde.

Herr Straus gibt der Meinung Ausdruck, daß, wenn überhaupt, gerade bei nervösen Kindern in gewissen Fällen (Ödem, Parulis usw.) eine kurze Narkose (Bromäther u. dgl.) indiziert sei. Gerade mit Rücksicht auf die Psyche der Kinder solle man bei der Kinderbehandlung in Ausnahmefällen die Narkose gelten lassen.

Herr Lehmann: Das Thema hat sich etwas verschoben. Herrn Dr. Rosenhaupt war es nicht darum zu tun, ob Narkose oder Injektion, sondern darum, daß wir das Vertrauen der Kinder bekommen und erhalten. Haben wir das Vertrauen der Kinder, dann spielt es keine Rolle, ob wir dem Kinde einen Schmerz zufügen. Haben wir das Vertrauen aber nicht, so wird schon die Anwendung einer Injektion nicht möglich sein. Wir müssen immer berücksichtigen, daß unter Umständen durch uns nach der Injektion Störungen vorkommen können. Wir sollen also hier nicht die Frage diskutieren: ob Narkose oder Injektion, sondern welche Maßregeln müssen wir ergreifen, um das Vertrauen der Patienten zu erhalten und vor allen Dingen zu bekommen.

Herr Rosenhaupt (Schlußwort). Durch das Bestreben kurz zu sein, war es nicht möglich, auf technische Einzelheiten einzugehen. Es lag keineswegs in meiner Absicht, etwa eine länger dauernde Chloroform-

Digitized by Google

narkose zu empfehlen. Ich möchte im Gegenteil bei blutigen Eingriffen in der Mund- und Rachenhöhle davor warnen, um so mehr als mir erst kürzlich aus Berlin wieder ein Fall berichtet wurde, wo ein Kind das zur Vornahme einer Adenotomie tief narkotisiert worden war, durch aspiriertes Blut erstickt ist. Auf der anderen Seite ist bei einem kurzen Rausch eine derartige Gefahr völlig vermieden, da die Kinder dabei halb wach sind, oft kräftig schreien, aber hinterher keinerlei Erinnerung an den Eingriff haben. Die Wichtigkeit einer derartigen Amnesie wird einem erst besonders klar, wenn man es erlebt, daß in Gegenwart eines im Wachzustande adenotomierten Kindes, später die Anrede als Herr Doktor vermieden werden muß, wenn es sich nicht angstvoll schreiend in die Ecke zurückziehen soll. Um es noch einmal kurz zusammenzufassen: der chirurgische Eingriff im Kindesalter muß nicht nur vom Standpunkt der technischen Durchführbarkeit aus erwogen werden, sondern man muß im Einzelfall der Altersstufe und der psychischen Konstitution des jungen Patienten gerecht werden.

Hierauf folgt der Vortrag von Herrn Dr. **Rumpel**:

Neuere Gesichtspunkte zur Artikulationsfrage.

(Vgl. Monatsschrift, Juliheft.)

Darauf ein Vortrag von Herrn Zielinsky.

Zuletzt der Vortrag von Herrn **S. Wolpe** (Offenbach a. M.):

Interessante orthodontische Fälle.

(Referat bereits im vorläufigen Bericht in der D. Z. W. 17. Jahrg., Nr. 21, erschienen.)

Buchbesprechungen.

Zweiter Nachtrag zu Lichts Führer durch die deutsche Literatur der Zahnheilkunde vom September 1911 bis Ende 1913.

Dieser Nachtrag enthält die gesamte deutsche Zahnärztliche Literatur des oben angegebenen Zeitraums nach Schlagwörtern angeordnet, so daß die Auffindung des gewünschten Stoffes leicht möglich ist. Auf S. 2 ist ein Unternehmen angekündigt, das wahrscheinlich manchem sehr zu statten kommt: Lichts zahnärztliche literarische Auskunftei.

Jul. Parreidt.

Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie (einschließlich Zahnchirurgie) **und Grenzgebiete.** Herausgegeben von Prof. Dr. **Hans v. Haberer,** Vorstand der chir. Klin. Innsbruck, u. Prof. Dr. **B. Mayrhofer,** Vorstand der Universitätszahnklinik Innsbruck. Redigiert von Prof. Dr. **B. Mayrhofer.** Erster Band, Erstes Heft. Mit 10 Abb. im Text und 5 Tafeln. Wiesbaden 1914. J. F. Bergmann.

Von dieser neuen Zeitschrift sollen jährlich 4—6 Hefte im Umfange von je vier Druckbogen erscheinen. Der Inhalt des vorliegenden Heftes

Digitized by Google

betrifft 1. Operative Therapie beim Zungen- und bronchiogenen Karzinom (v. Haberer); 2. Behandlung inoperabler Karzinome im Bereiche des Mundes mit Fulguration (Lotheisen): 3. Technik der radikalen Kieferhöhlenoperation (Marschik); 4. pathologische Anatomie der Speichelsteine (Zilz); 5. zahnlose Follikularzysten und die Differentialdiagnose zwischen ihnen und zahnlosen Wurzelzysten (Mayrhofer); 6. Anwendung des Ol. Sinapis aethereum als Riechmittel gegen Schmerzen bei Erkrankung der Mund- und Nasenhöhle (Schwarz und Kofler); 7. einige technische besondere Fälle aus der Zahnchirurgie (Mayrhofer); 8. Buchbesprechungen.

Auf einige der Originalartikel kommen wir in den Auszügen gelegentlich zurück. *Jul. Parreidt.*

Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen. Von Dr. med. **J. Sobotta,** Professor der Anatomie in Würzburg. I. Abteilung: **Die Eingeweide des Menschen einschließlich des Herzens.** Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. München 1914. J. F. Lehmann. 445 S. Preis M 16,—.

Der vorliegende Atlas bildet die 2. Abteilung des Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen. Während in der 1. Abteilung Knochen, Bänder, Gelenke, Regionen und Muskeln des menschlichen Körpers behandelt werden, werden in der vorliegenden 2. Abteilung die Eingeweide einschließlich des Herzens beschrieben. Eine dritte Abteilung führt das Nerven- und Gefäßsystem und die Sinnesorgane des Menschen vor. Besonders hervorzuheben sind wie stets bei den Lehmannschen Atlanten die mustergültigen Bilder. Es finden sich 99 farbige und 93 schwarze Abbildungen auf Tafeln, sowie 36 zum Teil farbige Figuren im Text nach Originalen vom Maler K. Hajek. Ein kurzer Text erläutert die Abbildungen. — Bei der Besprechung der Verdauungsorgane ist erfreulicherweise den Zähnen ein größerer Raum eingeräumt als man sonst bei anatomischen Atlanten gewöhnt ist. Auch sind die zugehörigen Abbildungen mustergültig und instruktiv. Ebenso verdienen die Weichteile der Mund- und Rachenhöhle unsere Beachtung. Es ist ein in jeder Beziehung empfehlenswertes Buch. Dr. med. *K. Parreidt.*

Treves-Keith, Chirurgische Anatomie. Nach der sechsten englischen Ausgabe übersetzt von Dr. **A. Mülberger,** M. R. C. S. (Engl.) L. R. C. P. (Lond.). Mit einem Vorwort von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **C. Payr,** Dir. d. Kgl. Chir. Universitätsklinik in Leipzig und mit 152 Textabbildungen von Dr. **O. Kleinschmidt** und Dr. **C. Hörhammer,** Assistenten an der Chir. Universitätsklinik zu Leipzig. Berlin 1914. Julius Springer. 478 S. Preis geb. M 12,—.

Das vorliegende Buch enthält nicht bloß die topographische Anatomie, sondern man findet darin auch viel Angaben über Entwicklungsgeschichte, Histologie, Physiologie, Pathologie, Operationslehre usw. Payr bezeichnet es als eine Fundgrube wissenswerter Dinge. Für Zahnärzte kommt der

Digitized by Google

erste Teil in Betracht, besonders die Abschnitte über die Nase und ihre Nebenhöhlen, das Gesicht, die Speicheldrüsen, Kiefer, Mund, Zunge, Schlund; Kiefer und Zähne kommen vom Standpunkt des Zahnarztes kurz weg. Schön übersichtlich ist der Verlauf der drei Äste des Trigeminus gezeigt. *Jul. Parreidt.*

Konservierende Zahnheilkunde. Von **G. V. Black,** Professor und Direktor der zahnärztlichen Abteilung der Northwestern University in Chicago. Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr. **Hans Pichler** in Wien unter Mitwirkung von Dr. **Rudolf Bum** und Dr. **Robert Koller** in Wien. Zwei Bände in Lexikonformat. Bd. I.: Die Pathologie der harten Zahngewebe.

Seit einer Reihe von Jahren hat Black seinen Schülern ein kleines Lehrbuch „The technical procedures in filling teeth" an die Hand gegeben, welches in einigen Neuauflagen erschienen ist. — Das vorliegende Werk gilt, wie Black im Vorwort betont, auch zunächst den Studenten an zahnärztlichen Schulen, ist aber durch seine Wissenschaftlichkeit derart bedeutungsvoll geworden, daß der Autor damit sich den Ruhm der Unsterblichkeit für die gesamte Zahnheilkunde sichert. Wer Black in seiner Liebe zur Wissenschaft, seiner Exaktheit in seinen Forschungen, seiner immer wachen Beobachtungsgabe, seinen reichen Erfolgen persönlich kennen gelernt hat, für den ist der nun in treuer Pflichterfüllung ergraute Gelehrte nicht allein der Dekan der größten Zahnärztlichen Schule der Welt, für ihn ist er der leitende Stern. Soweit es der enge Raum gestattet, sei zunächst der I. Band des Werkes beschrieben.

„Wir sollten jedesmal, wenn wir einen Zahn füllen, unsere Kenntnisse über die Pathologie der Zahnkaries und über die lokalen Bedingungen, unter denen sie entsteht und nach Herstellung der Füllung wiederkommen kann, vollständig verwerten, damit wir mit unserer Arbeit das möglichst Beste erreichen."

Aus dem ganzen Werke klingt in überzeugender Form heraus, daß der Autor diese Worte der Einleitung zunächst sich selbst hat gelten lassen, um schließlich einen Schatz von Erfahrungen zur Verfügung stellen zu können, theoretisch sowohl wie praktisch, der unendlichen Nutzen für unsere tägliche Arbeit bringen muß.

Das erste Kapitel behandelt die Atrophie der Zähne, ihre Ätiologie und ihre Therapie. Zunächst kommen die sog. Hutchinsonschen Zähne zur Besprechung; nicht auf eine bestimmte Krankheit, die Lues, führt der Verfasser die Mißbildung zurück, sondern nur auf einen Zustand der Unterernährung, ganz gleichgültig, welche Krankheit diese bedingt hat: Scharlach, Masern, Keuchhusten usw.; freilich wird nicht in Abrede gestellt, daß auch die hereditäre Syphilis diese Prozesse veranlassen kann.

Ausführlich geht der Autor an der Hand sehr gut gelungener Mikrophotographien auf die histologischen Merkmale der atrophischen Zähne ein, die er einer ausführlichen Kritik unterwirft. Eine reiche Auswahl von Fällen wird angeführt, u. a. auch bringt der Autor zwei photographische

Digitized by Google

Aufnahmen von einem extrahierten Prämolaren, dessen Wurzel — ein seltener Fall — auch von Atrophie ergriffen war und aus zwei ineinander gefügten Teilen sich zusammensetzte.

Der Atrophie der ersten Molaren, deren beginnende Verkalkung vom Autor schon am ausgetragenen Fötus festgestellt wurde — hiermit hängt auch das häufige Vorkommen der Atrophie bei diesen Zähnen zusammen — wird ein besonderer Abschnitt gewidmet.

Unter dieser Rubrik werden auch die weißen Schmelzflecke erwähnt; ihre histologische Untersuchung ergab, daß sich an diesen Stellen keine Kittsubstanz zwischen den Schmelzprismen findet.

Das zweite Kapitel behandelt erschöpfend die Erosion der Zähne. Das dritte spricht über Karies der Zähne, beginnend mit einer historischen Übersicht und überleitend zur Karies des Dentins und des Schmelzes.

Sehr lehrreich sind die Kapitel über die Kaukraft und die Widerstandsfähigkeit der Wurzelhaut und über die Untersuchung des Mundes.

Nun folgt: Die Behandlung der Karies und die Behandlung von Kavitäten und die Behandlung der Kinder. Es ist unmöglich im Rahmen dieser Besprechung auszugsweise hierauf einzugehen.

In dem ganzen Werke ist eine solche Fülle von Erfahrung und Anregung enthalten, daß selbst der erfahrene Praktiker es mit den besten Erfolgen lesen wird.

Die zahlreichen Mikrophotographien, bei deren Herstellung der Verleger ebenso wie an der ganzen Ausstattung des in Lexikonformat erschienenen Werkes keine Mühe und keine Kosten gescheut hat, geben der Neuerscheinung eine Illustration, wie sie bisher noch nie bei einem ähnlichen Werke geboten wurde.

In dem ganzen Werke ist es ausgeprägt, mit welcher Lust und Liebe die Übersetzer an ihre Arbeit gegangen sind, und die fließende Sprache, die auch nicht den Schein einer Übersetzung trägt, zeugt davon, daß die Erfahrungen eines unserer Größten würdig wiedergegeben sind und zur besten Hoffnung berechtigen, daß seine Lehren auch unsern deutschen Kollegen recht viel Nutzen bringen werden. Dr. med. *Väth* (Heidelberg).

Die Schulzahnklinik. Eine Anweisung zur Einrichtung und Förderung der Schulzahnpflege in Stadt und Land. Im Auftrage des Deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege in den Schulen herausgegeben von Dr. **Erich Schmidt**, Generalsekretär des Deutschen Zentralkomitees. Mit einem Geleitwort von Ministerialdirektor Dr. Kirchner. Berlin. Richard Schötz. 1914. 128 Seiten. Preis M. 3,50.

Die Schulzahnpflege, die wie keine andere Angelegenheit des zahnärztlichen Standes heute im Vordergrunde des Interesses steht, hat hier eine Bearbeitung aus berufenster Feder gefunden. Wo der Wunsch nach Errichtung eines derartigen Instituts auftaucht, stellt sich allein das Bedürfnis nach einen Führer und Ratgeber ein, der unter den verschiedensten Methoden und Prinzipien der Schulzahnpflege die für den betreffenden

Digitized by Google

Fall geeignete auswählt. Solch ein Führer ist das Schmidtsche Buch. Nach den einleitenden Kapiteln, worin der Verfasser in übersichtlicher Weise die Verbreitung der Zahnkaries in Tabellen zusammengestellt hat, bespricht er die ökonomischen Schäden des schlechten Gebisses und weist u. a. mit einer leider sonst selten gefundenen Skepsis auf die bekannten Berechnungen des Dr. Völz hin, nach denen durch die schlechte Kaufähigkeit in Deutschland jährlich eine $^1/_4$ Milliarde an Nahrungsmitteln verschleudert werden soll. Sicherer und beweisender für die ökonomischen Schäden dagegen sind die Ausgaben der Landesversicherungen für Zahnersatz, die eine ganz erstaunliche Höhe erreichen.

Dann wendet sich Schmidt der eigentlichen Aufgabe seines Buches, der eingehenden Schilderung der Organisation der Schulzahnpflege zu.

In der noch nicht genügend geklärten Frage der Aufbringung der Kosten stehen sich heute noch Abonnementssystem und freie Behandlung durch städtische resp. Mittel des Kreises gegenüber, und es wird wohl stets von den speziellen Verhältnissen abhängen, ob die aufklärende Arbeit im Bezirk schon so weite Fortschritte gemacht hat, daß man von den öffentlichen Krankenkassen resp. der Langesversicherung, die das allergrößte Interesse und die größten materiellen Vorteile von der Schulzahnpflege haben, einen Zuschuß erwarten darf.

Der innige Zusammenhang zwischen Schulorganisation und Zahnpflege findet in Schmidt einen eifrigen Fürsprecher, besonders hat es mich gefreut, daß er schon in einem leider vergessenen Artikel der Woche 1910 nachdrücklichst auf die Notwendigkeit hingewiesen hat, die Kinder in der Schule selbst zu behandeln.

Der Vorteil, daß hierbei die Autorität der Schule von selbst auf die Zahnklinik übergeht und dadurch eine sanierende und dauernde Kontrolle ausgeübt werden kann, ist durch kein anderes System der Organisation zu ersetzen. Einen entschieden ablehnenden Standpunkt nimmt Schmidt wie wohl die meisten Praktiker gegen das Mannheimer System ein. Er vergleicht die Leistung der Berliner Klinik mit denen Mannheims und kann leicht konstatieren, das die Klinik erheblich billiger arbeitet als das System der freien Zahnarztwahl. Hier ließe sich noch bemerken, daß auch die Berliner Kliniken noch recht teuer arbeiten und daß bei einem rationelleren Betriebe mit frühzeitiger Behandlung sich die Kostendifferenz noch als weit größer herausstellen würde. Ich schätze die Ersparung gegenüber dem Mannheimer System auf mindestens 50%.

Im Kapitel der Kosten der Einrichtung hat Schmidt meiner Meinung nach viel zu hoch gerechnet, indem er die Preise unserer teuersten Depots der Aufstellung zugrunde gelegt hat. Die Aufstellung für kleinere Verhältnisse, die etwa 780 Mark beträgt, ließe sich ohne Mühe auf $^2/_3$ reduzieren. In den Kapiteln über Einrichtung der Klinik vermisse ich präzise Angaben über wirklich ausgeführte Anlagen und deren Kosten. Diese würden für Gemeindeverwaltungen, die doch meist keine rechte Vorstellungen von den eigentlichen Kosten haben, sehr wertvoll sein. Den extremen Standpunkt von Kehr und Ulkan, die aseptische Operationsräume

Digitized by Google

verlangen, lehnt Schmidt berechtigterweise ab. In der Frage der Arbeitsleistung nimmt Schmidt als Zahl der rationell zu behandelnden Kinder ungefähr den Jessenschen Standpunkt ein, daß für 2500 Kinder ein Zahnarzt genügt, zu dem ich mich auch bekennen möchte. Diese sehr wichtige Frage, die für die Finanzierung der Schulzahnpflege allerdings von der größten Bedeutung ist, sollte vielleicht durch eingehende kritische Statistiken noch geklärt werden. Heute differieren die Anschauungen über die Leistungsfähigkeit der Zahnärzte noch bedeutend. Aber wir müssen bedenken, daß heute noch nirgends rationell gearbeitet wird.

Sehr begrüßenswert und frei von verletzender beruflicher Einseitigkeit ist Schmidts Stellungnahme zur Technikerfrage. Seine Ausführungen dürften die maßgebenden Stellen wohl leicht überzeugen, daß es unrationell ist Techniker anzustellen, da die spätere Entwicklung der vielleicht klein angefangenen Institution gebieterisch die Anstellung approbierter Personen fordert, der die Verpflichtung gegen früher beschäftigte Techniker dann störend entgegensteht.

Der Organisierung der Zahnpflege in Großstädten ist Kapitel XV gewidmet. Hier konkurrieren verschiedene Prinzipien. Die absolute Zentralisierung in einer Klinik ist für kleinere Städte wohl angemessen, sie scheitert aber trotz ihrer unleugbaren Vorzüge an den räumlichen Entfernungen der Großstädte. So hat Berlin bekanntlich mehrere Kliniken errichtet. Diesem Kliniksystem steht gegenüber das System der Behandlung in der Schule selbst während der Schulzeit, das allein eine Sanierung und dauernde Kontrolle der Kinder bis zum Schulabgang gewährleistet. Schmidt stellt sich entschieden diesem System, das aber bisher nur an einer Stelle verwirklicht ist, sympathisch gegenüber und empfiehlt es nachdrücklichst. Dem Referenten gereicht dies zu besonderer Freude, da auch er gerade für dieses System eingetreten ist. Erwägenswert ist ferner der Vorschlag Schmidts, mit dem Brauch, den Schulärzten die Privatpraxis zu verbieten, zu brechen und den Assistenten der Kliniken an den freien Nachmittagen (wenn im Sinne des zuletzt geschilderten Systems gearbeitet wird, ist die schulfreie Zeit unbesetzt) Privatpraxis zu gestatten. Natürlich birgt dieser Vorschlag naheliegende Schwierigkeiten und wäre ohne entsprechende Kautelen zum mindesten gewagt. Aber andererseits ist die Beschäftigung eines Schulzahnarztes, besonders beim sanierenden Betriebe nach der Sanierung eine so einseitige, daß sie schwerlich einem Zahnarzt auf Lebenszeit zugemutet werden kann. Der Gedanke ist wohl erörterungsfähig, ob nicht im Rahmen einer straffen Organisation nach der Sanierung je einem Kollegen eine Schule überantwortet werden könne, um in dieser die Kinder im regelmäßigen Turnus zu kontrollieren und wenn nötig zu behandeln. Dieser Vorschlag ließe sich ohne weiteres mit dem von Schmidt und dem Referenten vertretenen System der dezentralisierten Sanierung und dauernden Kontrolle verbinden und würde auch den Wünschen der Praktiker, die nun einmal sich mit der Tendenz der Schulzahnklinik nicht recht befreunden können, weit entgegenkommen. Es

Digitized by Google

wäre wünschenswert, wenn hierzu, als einer wichtigen Frage, sich noch viele Kollegen äußerten.

Im 14. Kapitel sind die Prinzipien der Buchführung, die wohl heute ausnahmslos nach dem Kartothekprinzip erfolgt, nach der Berliner Einrichtung geschildert. Es wäre wünschenswert, wenn mehr Formular-Beispiele beigefügt wären, da die Berliner Vordrucke dem Referenten zwar für statistische Zwecke vorzüglich zu sein scheinen, als Krankenblätter aber nicht genügend eingehende Einträge für jeglichen Zahn gestatten, daß auch bei einer ev. nach Jahren notwendigen zweiten Behandlung sofort die früheren Behandlungen ersichtlich sind. Andere Schemata scheinen mir hier zweckmäßiger.

Die ländliche Schulzahnpflege hat Dr. Sander (Hannover) bearbeitet. Er gibt eine vollständige Übersicht über die verschiedenen zur Ausführung gelangenden Prinzipien, unter denen eine Wahl je nach den vorliegenden räumlichen und persönlichen Verhältnissen getroffen werden kann. Am schwierigsten scheint die Personenfrage zu sein, denn wir haben heute noch auf dem Lande weite Distrikte, wo kein Zahnarzt ansässig ist. Vielleicht ist aber gerade die Schulzahnbewegung, die dem sich niederlassenden Zahnarzt sofort eine angemessene Tätigkeit gibt und ihn mit einer großen Zahl amtlicher Personen in berufliche Berührung bringt, das beste Mittel, die Niederlassung in kleineren Städten verlockender erscheinen zu lassen als bisher.

Unter den Beilagen des Buches sei hervorgehoben die Statistik des Zentralkomitees für 1913 sowie eine Karte des Deutschen Reiches mit Eintragung der Schulzahnpflegestellen. Schwarz sieht es nur in der Gegend des Ruhrgebietes aus, im übrigen Deutschland sind noch große Gebiete ohne Eintrag.

Der reiche Inhalt des Buches ist hier andeutend wiedergegeben worden. Schon jetzt ist die Schulzahnpflege so angewachsen, daß es schwer scheint, sie ausführlich in allen Einzelheiten zu beschreiben. Was den führenden Männern auf diesem Gebiete einst als kühne Hoffnung vorgeschwebt, ist nunmehr verwirklicht. Nicht mehr einzelne Kliniken von mehr programmatischer als tatsächlicher hygienischer Bedeutung sprechen von dem Streben ihrer Gründer nach sozialer Betätigung, sondern allenthalben regt es sich im Deutschen Reiche, und überall werden binnen kurzem neue Anstalten erstehen. Diese Bewegung geschaffen und gefördert zu haben, ist das Verdienst weniger weit vorausschauender Männer, die zu bekannt sind, um nochmals erwähnt zu werden, unter denen aber der Verfasser des vorliegenden Buches einen hervorragenden Platz einnimmt.

Kantorowicz.

Auszüge.

Prof. Dr. **B. Mayrhofer: Die Kiefertrepanation bei dentalem Markabszeß.** (Wien. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 29.)

Digitized by Google

Wenn an einem gesunden oder an einem gut gefüllten Zahne ein periapikaler Abszeß entsteht und der Zahn nicht ausgezogen werden soll, ist, um dem Eiter Abfluß zu ermöglichen, das Durchbohren des Zahnes oder der Füllung erforderlich, oft aber wegen großen Berührungsschmerzes nicht ausführbar. Verf. hat gegen solchen Schmerz mit bestem Erfolge die Leitungsanästhesie angewendet. In manchen Fällen ist aber der Weg durch die Wurzeln nicht gangbar, und da wendet Verf. die Knochentrepanation an. Die Schleimhaut an der Wurzelspitze wird vorher inzidiert und nebst dem Periost zurückgeschoben. Eventuell wird zugleich die Wurzelspitze reseziert und die Abszeßhöhle ausgekratzt. In manchen, vielleicht in den meisten Fällen ist die Kiefertrepanation der Extraktion vorzuziehen, weil bei dieser der Eiter manchmal nicht genügend Abfluß findet. Manche eitrige Entzündung hat wohl weniger durch infizierte Instrumente als deshalb nach der Extraktion noch einen schlimmen Verlauf genommen, weil der Eiter noch nicht genügend Abfluß bekommen hatte.

J. Parreidt.

Privatdozent Dr. **Alfred Kantorowicz** (München): **Über die Einteilung der Pulpenkrankheiten.** (Korrespondenzbl. f. Zahnärzte, Okt. 1913, S. 287.)

Die Darstellung der Krankheitsbilder orientiert sich heute nicht nach der Ausdehnung des Krankheitsprozesses, sondern meist nach der gemeinsamen Ätiologie; deshalb sollten die Krankheitsbilder einer partiellen, einer superfiziellen oder einer totalen Pulpitis als prinzipiell geschiedene Zustände aus unsern Lehrbüchern verschwinden. In den uns überkommenen Einteilungen der Pulpaerkrankungen gilt noch die alte Lehre Virchows (paremchymatöse Entzündung, die heute als regressive oder degenerative Veränderungen betrachtet wird); erst die neueren Einteilungen Römers und Peckerts identifizieren die exsudative Pulpitis im wesentlichen mit der Pulpitis überhaupt. Demnach ordnen sich die Pulpaerkrankungen 1. als Entzündungen, 2. degenerative Veränderungen, 3. Neubildungen. Den Pulpaerkrankungen steht der Tod der Pulpa gegenüber, der 1. als Nekrose und 2. als Gangrän auftreten kann.

Die klinische Bedeutung der akuten und chronischen Entzündung wird am einfachsten durch die deutsche Bezeichnung stürmisch und schleichend offenbart.

Ist eine Pulpa bei geschlossener Pulpakammer entzündet, so werden die Exsudate und die Bakterien apikalwärts gezogen; es entsteht dadurch leicht eine phlegmonöse Entzündung. Ist jedoch eine Pulpitis vorhanden an der Stelle, wo die Pulpahöhle geöffnet ist, so fließt das Exsudat nach außen, und es entsteht nach Römer leicht ein Geschwür. Die geschlossene Pulpitis nimmt leicht einen akuten, progredienten Verlauf, die eröffnete einen chronischen. Hyperämie, Pulpitis simplex (serosa) und Pulpitis purulenta sind die Stadien der Entzündung bei geschlossener Pulpa: bei offener Pulpa kommt es zur Pulpitis ulcerosa und zur Pulpitis granulomatosa. Von den degenerativen Veränderungen unterscheidet

Digitized by Google

man solche 1. der gesamten Pulpa (Atrophie) und 2. solche einzelner Gewebsbestandteile, von den Neubildungen 1. Dentikel, 2. sekundäres Zahnbein.

Diagnostisch ist zu beachten, daß bei der Entzündung Schmerzen bestehen, bei regressiven Veränderungen aber nicht. Bei Pulpitis simplex schmerzt der Einfluß von Wärme und Kälte, bei eitriger Pulpaentzündung nur Wärme; dies wahrscheinlich deshalb, weil durch die Wärme die Entzündung vermehrt wird durch Erweiterung der Blutgefäße. Bei der Pulpitis simplex sind die Pulpanerven noch so erhalten, daß sie auf Abkühlung reagieren. *J. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Chronische Kupfervergiftung durch das Tragen von schlechter Goldlegierung im Munde. Wenn auch die Aufnahme von Kupferverbindungen in geringen Mengen in den Körper meist ungefährlich ist und wenig gefürchtet wird, so können gewisse Kupferverbindungen, wenn sie direkt in das Blut gelangen, äußerst lebensgefährlich, ähnlich wie das Arsen wirken. Überdies wird resorbiertes Kupfer wie alle Schwermetalle sehr zäh im Körper zurückgehalten. Ein kürzlich von Harnack (Halle) [D. M. W. 1914. Nr. 30] angeführter Fall beweist die Giftigkeit des Kupfers. Mehrere Jahre nach dem Einsetzen einer Goldbrücke erkrankte eine junge Frau an einer schleichenden Allgemeinaffektion. Es traten heftige Magen- und Darmerscheinungen auf (Erbrechen, Appetitlosigkeit, Koliken, Tenesmus, Leibesauftreibungen), ferner Muskelzittern, hochgradige Schwäche in den Extremitäten, Kräfteverfall, Luftbeklemmung, Hustenreiz. Auch die Haare sollen eine auffallende Verfärbung gezeigt haben. Als endlich die Brücke aus dem Munde entfernt wurde, „entwickelten die Wurzelkanäle noch nach drei Wochen einen penetranten, grünspanartigen Geruch". Die Stellen, wo die Brücke gesessen hatte, waren deutlich grün gefärbt und wiesen dadurch auf eine Kupfervergiftung hin. Die Analyse der Brücke ergab, daß sie aus kaum achtkarätigem Gold, d. h. zu reichlich $^3/_8$ aus unedlen Metallen, besonders Kupfer, bestand. Nach der Entfernung der Brücke besserte sich der Gesundheitszustand ganz allmählich. H. sagt: „Abgesehen von dem direkten Eintritt in den Kreislanf kommen hier noch andere Momente hinzu; in der Mundhöhle bilden sich durch Gärung leicht Säuren, die die unedlen Metalle allmählich lösen; außerdem spielen sich in erkrankten Zähnen und Wurzeln Fäulnisprozesse ab, und wo bei Gegenwart von Kupfer Fäulnis stattfindet, da entstehen allmählich organische (vielleicht zum Teil sogar flüchtige) Kupferverbindungen, die dann ins Blut übertreten und schneller oder langsamer eine allgemeine Vergiftung zu bewirken imstande sind."

Ref. kann sich der Forderung H.s, daß die Zahnärzte Goldarbeiten stets aus möglichst reinem Golde, jedenfalls nie aus minderwertigen Goldlegierungen mit Kupfer und Zink herstellen, durchaus anschließen, zumal in den letzten Jahren die Vorliebe für die Verwendung unedlen Metalls für Metallersatz im Munde von seiten der Zahnärzte leider zugenommen hat. — Auffallend bleibt, warum in der Ära der Kupferamalgamfüllungen niemals über Kupfervergiftungen berichtet worden ist. Dr. *S.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Zur Kenntnis der Schmelzhypoplasien[1]).

Von

H. Türkheim in Hamburg,
ehem. Assistenten der Abteilung.

(Aus der klinischen Abteilung der königl. Universitätszahnklinik München [Vorst. Prof. Dr. Berten]).

Das räumlich engbegrenzte Gebiet des Zahnschmelzes hat schon seit langem die Forscher in reger Tätigkeit gehalten. Seine Entwicklung und besonders seine Struktur haben dem Histologen die mannigfachsten Probleme gestellt, von denen in unseren Tagen manche ihrer Lösung entgegengehen. Auch die pathologischen Erscheinungen — sowohl pathologisch-anatomisch als auch klinisch — haben eine stattliche Reihe von Forschungen gezeitigt. Das mikroskopische Bild eines Schmelzschliffes zeigt nun verschiedene Strukturerscheinungen, die sich teils auf physikalischem Wege aus der Lagerung der Elementarteile erklären lassen, teils handelt es sich um einzelne Strukturschwächen. Diese beruhen auf lokaler oder allgemeiner Störung bei der Verkalkung. Ob wir tatsächlich berechtigt sind, einige dieser Strukturschwächen, die wir bei allen Zähnen vorfinden, trotzdem als pathologisch zu bezeichnen, ist eine andere Frage.

Zu den zuerst erwähnten Strukturerscheinungen rechnen wir die von Schreger beschriebenen Streifen, die von Preiswerk sogenannten Zonien und die von demselben Forscher geschilderten Perikymatien, die schon Leuwenhook kannte und aus dem stufenweise erfolgenden Durchbruch des Zahnes durch die Schleimhaut erklärte. Das Bild der Schregerschen Streifen entsteht durch Kreuzungen und Knickungen von Prismenbündeln, nach Walkhoff, entgegen der Ansicht von v. Ebner, Czermak und Kollmann, die Knickungen ausschließen. Bei stärkerer Vergrößerung treten

[1]) Diese Arbeit ist entstanden auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Berten, dem ich für seine liebenswürdige Unterstützung zu besonderem Dank verpflichtet bin.

Digitized by Google

die in den Prismengürteln teils längs, teils quer getroffenen Prismen deutlich hervor, die Zonien von Preiswerk. Die Schmelzwülstchen (Perikymatien) stehen nicht mit dem Durchbruch, wohl aber mit der Verkalkung des Zahnes im Zusammenhang, und zwar mit den feinen Retziuslinien (Konturscheide). Die Tatsache, daß die Perikymatien am Zahnhals bedeutend näher zusammen liegen als an der Krone, dürfte sich durch den Raummangel und durch die konvexe Biegung des Schmelzes am Zahnhalse erklären. Auch die Quer-

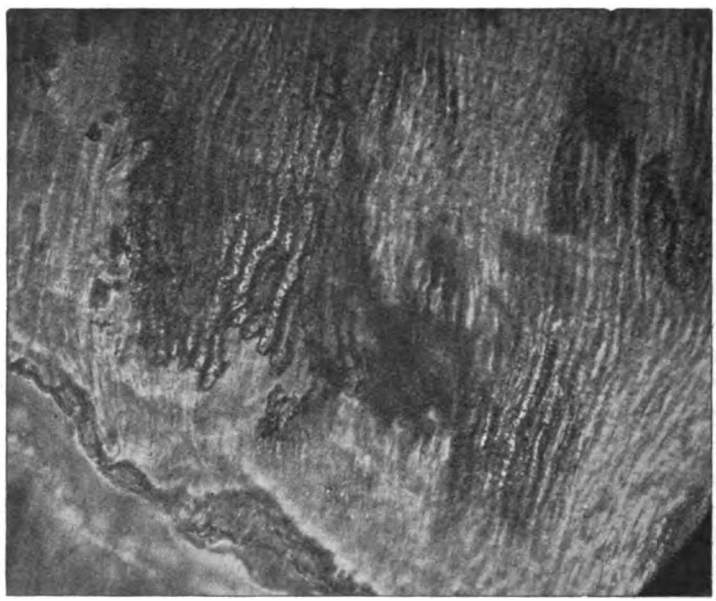


Abb. 1.
Körnige Massen im Schmelz.

streifung der einzelnen Prismen am normalen Schliff läßt sich durch seine Entwicklung aus einzelnen Verkalkungsstufen deuten. Waldeyer erklärt die Querstreifung als durch Druck der einzelnen Prismen gegeneinander entstanden.

Nach Walkhoffs Untersuchungen „sind alle Schmelzanomalien der Verkalkung bei durchgebrochenen Zähnen nichts weiter als der Ausdruck von bestimmten Stadien der normalen Verkalkung, die bei der weiteren Fertigstellung des übrigen Gewebes nicht überschritten, geschweige denn später ausgeglichen werden". Zu diesen

Digitized by Google

Schmelzanomalien gehören die sog. körnigen Massen, wie sie Walkhoff in seinem Atlas der normalen Histologie und in seiner Arbeit „Die Erdsalze usw." bei einem Gorillazahn darstellt. Diese Gebilde haben bei schwacher Vergrößerung körniges Aussehen und liegen an der Schmelzdentingrenze. Bei stärkerer Vergrößerung erscheinen sie als gekörnte, abgeschliffene Prismengruppen. Es erweckt stets den Anschein, als ob diese Massen aus der Schliffebene herausspringen. Auf der Abb. 1 sieht man deutlich die von v. Ebner beschriebenen muscheligen Bruchflächen der Prismen. Die kreidigen Verfärbungen, die man am intakten Schmelz durchschimmern sieht, beruhen nach Walkhoff auf einer „zirkumskripten mangelhaften Verkalkung innerer Schmelzpartien". W. bezeichnet sie als innere Hypoplasien[1]).

Es ist interessant, daß eine Strukturanomalie, die gerade in neuerer Zeit wieder erörtert wird, schon von Linderer ausführlich beschrieben wurde. Es handelt sich um die sog. Lamellen und Grasbüschelformen. Wie Linderer schon richtig erkannt hat, gehen sie stets von den Zacken der Schmelzdentingrenze aus: „Von den Spitzen der Gruben aus sieht man wieder Fissuren in den Schmelz dringen". Fischer hält sie für eine „Auffaserung" der Dentinkanälchen, ebenso Euler, Feiler, Boedecker. Kantorowicz hat nachgewiesen, daß sie weiter nichts sind als gedreht liegende unverkalkte Prismen. Ebenso Baumgartner. Auch v. Ebner bildet sie als „büschelartige Blätter unverkalkter flüssigkeitsreicher Kittsubstanz" ab und läßt sie wie Linderer von den Zacken der Schmelzdentingrenzlinie ausgehen. In Owens Odontography (Atlas) finden wir sie als „the flexous fissures near the dentine". Dort gehen sie auch teilweise von den Gruben der Begrenzungslinie aus. Diese an der Schmelzdentingrenze reichlich auftretende organische Substanz wird von den Vitalisten in neuerer Zeit als Ernährungsbahn angesehen (Abb. 2). Es handelt sich nach Kantorowicz nicht um interprismatische Kittsubstanz, wie unter anderm v. Ebner und Fleischmann behaupten, sondern um mangelhaft verkalkte Schmelzprismen. Linderer verbreitet sich dann recht ausführlich über die den ganzen Schmelz durchziehenden von Boedecker als Lamellen bezeichneten Erscheinungen. Ihre scheinbare Breite wird durch die Tiefe der Schmelzschicht erzeugt. Er bringt sie in Zusammenhang mit den an trockenen Schliffen auftretenden

[1]) Bertens Stellungnahme zu dieser Frage s. bei Besprechung seiner Arbeit. — Nach Black fehlt im Bereich der weißen Flecken die Kittsubstanz zwischen den einzelnen Prismen.

Digitized by Google

Sprüngen (Abb. 2). Ebenso beschreibt sie v. Ebner als „durch Eintrocknen unverkalkter Kittsubstanz entstanden“ und im Leben als solche nicht existierend. Kantorowicz hält sie wegen ihrer mangelhaften Verkalkung als prädisponierend für Sprünge. Nach Baumgartner stehen sie in Verbindung mit den Zahnbeinfasern, was Kantorowicz durch Färbemethoden nicht nachweisen konnte. Im übrigen finden wir eine eingehende Würdigung dieser Frage bei Baumgartner und Kantorowicz[1]).

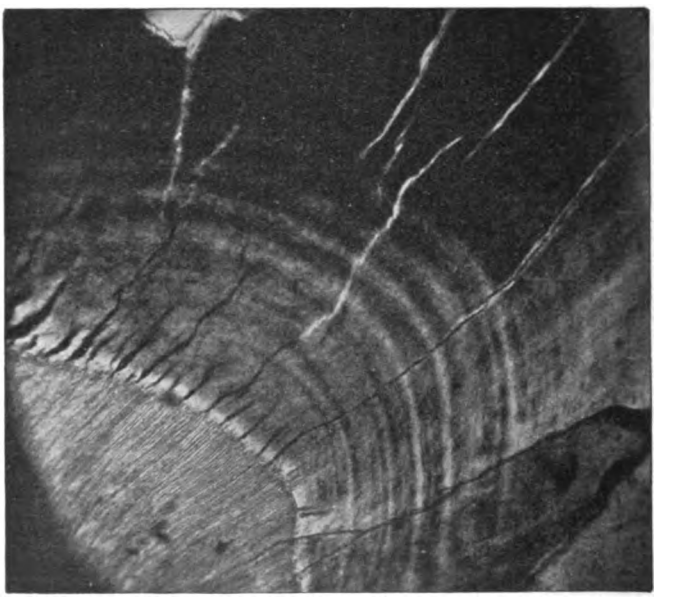


Abb. 2.
Lamellen, die sich teilweise in Sprünge fortsetzen.

Wenden wir uns nun zu einer weiteren Struktureigentümlichkeit im Schmelz, den Retziusstreifen und den Hypoplasien, so befinden wir uns in einem Gebiet, das noch mehr als das vorige Anlaß zu den ausgedehntesten Forschungen gibt. Ist doch hiermit das Bindeglied zwischen histologischen Untersuchungen und klinischen Beobachtungen gemacht.

Die Retziusstreifen werden von ihrem Entdecker ausführlich geschildert. In der nächsten Zeit wird dann die Frage erörtert, ob die braune Färbung der Streifen durch Pigmentierung oder von

[1]) Auch Baume bringt eine Zusammenfassung.

Digitized by Google

eingedrungener Luft herrührt. Es gilt jetzt als einwandfrei erwiesen, daß sich das Gesamtbild der Retziusschen Streifen aus einer Anhäufung organischen Gewebes in den entsprechenden Schmelzprismen aufbaut (Baumgartner, v. Ebner, Walkhoff). Als Entstehungsursache der Retziusstreifen ist eine Störung in der normalen Verkalkung des Zahnes anzusehen, daher ihre charakteristische Form, aus der wir uns den Vorgang der Schmelzablagerung rekonstruieren können. Der Streifen innerhalb des Schmelzes beim Längsschliff beginnt an der Schmelzdentingrenze — im allgemeinen können wir eine schwache weiße Zone zwischen Zahnbein und Streifen beobachten —, zieht im spitzen Winkel nach außen, legt sich parabolisch, nicht konzentrisch, über den Dentinhöcker und mündet auf der andern Seite im spitzen Winkel am Dentin. Bei exakt horizontalen Querschliffen legt er sich konzentrisch um den Dentinring, bei Schrägschliffen nimmt er entsprechende schwache Ellipsenform an. Dies sein Verlauf innerhalb des Schmelzes.

Tritt er dagegen an die Oberfläche, so setzt er einen Defekt. Da er, wie wir oben gesehen haben, aus einer Anhäufung organischer Substanz besteht, so müssen wir bei frisch durchgebrochenen Zähnen, an den Stellen, wo der Streifen die Oberfläche erreicht, statt der normal verkalkten Schmelzfläche eine Linie von Grübchen und Furchen finden, die mit organischer Substanz gefüllt sind. Diese hat Andresen tatsächlich bei zwei frisch durchgebrochenen unteren Schneidezähnen mikroskopisch nachweisen können. Sie wäscht sich aber rasch und leicht aus, und wir sehen an solchen Zähnen das allgemein unter dem Namen der Hypoplasien bekannte Bild.

Die Hypoplasien sind schon seit langem bekannt. Es sei mir gestattet, in den folgenden Zeilen dieses Gebiet, das für jeden Praktiker Interesse bietet, ein wenig historisch zu beleuchten und die Angaben, die uns Parreidt, Zsigmondy, Berten, Birkenthal u. a. m. gemacht haben, weiter auszubauen. Nach Birkenthal-Fritzsche hat Ambroise Paré (1517—90) die Hypoplasien zuerst erwähnt, er belegt sie mit dem Namen Erosion, der auch heute noch in Frankreich gebräuchlich ist. Er hält sie für die Folge von Verätzungen und verordnet dagegen Vitriolöl.

Bei Kräutermann (1730), „Der curieuse und vernünftige Zauberartzt", ist wohl von „gräuslichen und verfärbeten Zähnen" die Rede im Zusammenhang mit dem Toffstein (Zahnstein), doch die Hypoplasien wurden noch nicht erwähnt.

Es ist nun interessant zu sehen, daß um dieselbe Zeit, wo Kräutermanns Zauberbuch entstand, in Frankreich Fauchard (1728) in seinem „Chirurgien dentiste" die Hypoplasien wieder beschreibt: Er zählt dort

Digitized by Google

unter die Klasse, qui renferme les maladies des dents produites par des causes extérieures: l'érosion, ou les tubérosités de la substance émaillée de la dent irrégulièrement détruite accompagnée d'une crasse noire qui s'engage dans les entroits les plus enfoncez de la surface de l'émail ainsi delabré. Die Erosionen entstehen durch äußere Einflüsse, daher der Name! An einer andern Stelle seines Werkes findet man diese Anschauung wiederholt. Dort schreibt er: La partie émaillée des dents est encore sujette à une maladie qui ressemble fort à la carie; mais qui cependant n'est point une carie. Leur surface exterieure devient quelque fois inégale ... je nomme cette maladie érosion de la surface émaillée ou disposition à la carie. Der fertige Schmelz wird also rauh, angeätzt. Über die Ursachen äußert sich Fauchard nicht weiter.

Nach ihm beschäftigt sich Bunon mit den Erosionen und weist auf den Unterschied zwischen diesen und den Karieshöhlen hin.

In Bourdets Büchlein „Soins faciles pour la propreté de la bouche et pour la conservation des dents" vom Jahre 1760 finden wir über die Zähne von Personen, die von der englischen Krankheit befallen waren (nouées): elles sont non seulement difformes et remplies d'aspérités à leur surface mais se gâtent encore ordinairement peu de temps après leur sortie. Et les grosses molaires y sont les plus sujetes. Ferner sagt er, die zu gleicher Zeit verkalkenden Zähne nehmen die gleichen Eindrücke an, bedingt durch eine Krankheit; die korrespondierenden Zähne der beiden Kiefer tragen dieselbe Zerstörung je nach Art des Saftes, der sie verursacht hat.

Jourdain (1760) spricht sur la crainte d'Erosion par l'Inoculation. Bei Pfaff (1756) in seiner chirurgisch-klinischen Abhandlung von den Zähnen haben wir nichts für unser Gebiet. Dagegen findet sich wieder bei Brunner (1766) die Bemerkung, daß durch Krankheiten die Zähne nicht nur später durchbrechen, „sondern sie werden auch in ihrer Figur auf verschiedene Art verstellet und von ihrer Schmelzrinde entblößet", wobei er auch Bourdet zitiert.

In den Büchlein von Geraudly (1737), Courtois (1777), Hebert (1778) haben wir Andeutungen, die sich aber höchstwahrscheinlich auf Karies beziehen, zumal die Abhandlungen nur kosmetischen Wert haben. Berdmore (1771) spricht zwar von einem durch und durch mißfarbigen Schmelz, doch ist zweifelhaft, ob wir es hier mit Hypoplasien zu tun haben.

Einige Jahre später erscheint die bedeutende Arbeit von John Hunter „The natural history of the human teeth". Er widmet unserem Gebiete einen besonderen Abschnitt, der mir in der deutschen Übersetzung vom Jahre 1780 vorliegt. Er schreibt das Kapitel: „Von derjenigen Verderbnis der Zähne, die von der Entblößung ihrer Substanz (Denudation) entstehet". Wir finden bei ihm unter anderem folgende Bemerkung: ... wobei die Substanz des Zahnes auf eine Art verloren geht, welche von der ersteren (Karies) sehr verschieden ist. ... daß der Schmelz an diesem Orte mangelt .... Bey den drey Backzähnen auf jeder Seite hatte es gleichsam das Ansehen, als wenn man solche mit

Digitized by Google

einer runden Feile in der Quere über ihren Körper herüber ... ausgefeilt hätte. Er spricht hier von einer bestimmten Person, bei der möglicherweise außer den ersten Molaren auch die Prämolaren von Hypoplasien befallen waren. Es ist merkwürdig, daß er 40 Jahre nach Bunons grundlegender Beschreibung über die Ursachen der Hypoplasie nichts anzugeben weiß; er glaubt, daß die Krankheit „vor sich entsteht und deren Ursache an dem Zahn selbst zu suchen sei".

Dagegen haben wir in La Forgue einen Forscher, dessen Ansichten über die Hypoplasien und ihre Ursachen von großer Schärfe zeugen. In der vorliegenden Übersetzung von 1803 sieht er in den Kinderkrankheiten die Ursachen der Erosion. Er beschreibt die Schmelzbildung so, daß sich an einem Häutchen (vielleicht Zahnsäckchen?) aus den kleinen Drüsen eine helle klare Feuchtigkeit absondere, die durch besondere, uns noch unbekannte Wirkungen der Natur auf der Oberfläche des Zahnes verdicket und dermaßen verhärtet wird, daß sie sich völlig glasartig und in kristallisierter Gestalt zeigt, und zwar so, daß die Strahlen in gerader Richtung von dem knöchernen Teil des Zahnes auslaufen. Kein Wunder, wenn der Gesundheitszustand des Körpers einen wesentlichen Einfluß auf dieses Geschäft der Natur hat! Die Grübchen bei den Hypoplasien sucht er durch mechanische oder chemische Reize (Schleim, Medikamente!) zu erklären. Aber trotz der Erkenntnis, daß Störungen während der Entwicklung die Erosionen veranlassen, sucht er gleichzeitig Säfte und Feuchtigkeiten auch als Ursache hinzustellen. Nicht ganz erklärlich ist die Bemerkung, der Gesundheitszustand des Kindes müsse gehoben werden, sobald sich die pathologischen Erscheinungen am 1. Molaren zeigten. Dadurch seien die Hypoplasien von den anderen Zähnen fernzuhalten!

Serre schreibt (1804) von der Ursache: „... von welcher das höckrichte des Schmelzes herrührt, dessen Ursachen innerlich sind; indem die Zähne bei ihrer Bildung in den Zellen die Eindrücke der verschiedenen Krankheiten der Kindheit oder schwachen Leibesbeschaffenheit empfangen; sodaß bei Erscheinung des Zahnes die Höckerichkeit schon angeboren ist, und zwar vorzüglich bei der englischen Krankheit angetroffen wird."

Ein Franzose hat zuerst eine Reihe hypoplastischer Zähne abgebildet unter der Bezeichnung „plusieurs lignes d'érosion". Maury. (1833) beschreibt die Veränderungen ausführlich und meint .... et l'on peut dire, que l'enfant a été autant de fois malade qu'il y a de lignes. Statt des Ausdruckes Erosion wünscht er Atrophie.

Dem Werke Linderers vom Jahre 1842 liegen ausführliche histologische Untersuchungen zugrunde. Er beschreibt eingehend das Bild der Erosionen und schlägt die Bezeichnung Schmelzmangel vor. Auch er findet ihn an den gleichen Zähnen auftreten wie seine Vorgänger, nur „an den Zähnen der Unterkinnlade seltener als an denen der oberen". Als Ursachen gibt er Rachitis und „Scropfeln" an. Dagegen lehnt er die Einwirkung scharfer Säfte ab. Vielmehr soll in den Bildungsfasern der Schmelzhaut eine fehlerhafte Bildung vorwalten. Seine histologischen Untersuchungen,

Digitized by Google

unter anderm die Beschreibung der oben erwähnten Lamellen und Grasbüscheln seien hier nochmals hervorgehoben. Außerordentlich interessant und wichtig ist die Bemerkung, daß nicht nur die aufgeführten Kinderkrankheiten die alleinige Ursache der Hypoplasien sein können, da er „schon bei Skeletten, die von Rachitis aufs höchste entstellt waren, doch die Zähne sehr gut angetroffen habe".

Den gleichen Standpunkt vertritt ja in neuerer Zeit Fleischmann, wie wir später sehen werden. L. beschreibt dann schließlich noch die Owenschen Konturlinien im Dentin und bringt sie richtig mit den Schmelzdefekten in Zusammenhang. Jedenfalls sehen wir, wie sich um diese Zeit in unserer Frage eine wesentliche Vertiefung der Erkenntnis vollzieht und wie man immer mehr den Ursachen näher kommt und unsichere Hypothesen von scharfen Säften, sauren Speisen und ähnliche beiseite schiebt.

In Owens Odontography (1840—45) finden wir nun, wie schon oben erwähnt, Angaben über lokale Schädigungen im Schmelz und über die gleichzeitig bei Linderer erwähnten weißen Streifen im Dentin. Dagegen gibt uns Carabelli (1844) eine ausführliche Beschreibung von Hypoplasien. Ihre Entstehung sucht er nicht durch einen pathologischen Prozeß, wohl aber durch einen „fehlerhaften Vitrifikationsprozeß" zu deuten. Ob er in diesem unklaren Satz eine örtliche Schädigung von einer allgemeinen unterscheiden will, ist nicht recht zu ersehen. Sehr klare Abbildungen defekter Zahnreihen ergänzen den Text. Einige wesentliche Beobachtungen stellt John Tomes (1859) fest. Er schreibt, mit Hilfe des Mikroskopes könne man bei Hypoplasien einen Mangel des Schmelzgewebes in qualitativer und quantitativer Hinsicht feststellen. Wir sind zu der Annahme berechtigt, daß es sich hier schon um eine Erkenntnis mangelhaft verkalkter Schmelzpartien handelt. Von ihm stammte auch der Ausdruck „honeycombed" für den durchlöcherten Schmelz. Außerdem hat er beobachtet, „if for instance, we find the one-half of the crowns of the central incisors and first permanent molars imperfect, one-third of the lateral teeth will be in a corresponding condition, while the defect will not extend over more than a fourth of the crowns of the canines".

Und ferner, wenn der Defekt an der Spitze der mittleren Schneidezähne auftritt, bleiben die seitlichen frei. Während Zsigmondy aus dieser Beobachtung auf eine frühere Verkalkung des Kaninus als des oberen seitlichen Sehneidezahns schließt, erklärt sich Berten mit dieser Annahme nicht einverstanden „wegen der verhältnismäßig zu geringen Zahl der Beobachtungen. Ich betrachte dieses Vorkommen stets als eine Abweichung von der normalen Verkalkung, welche einesteils ihre Erklärung findet in dem nicht selten beobacheten Fehlen der $^2I^2$ und anderenteils in dem besonders starken Hervorragen der Eckzahnspitzen über das Niveau der $^2I^2$."

Dann betont Owen, daß trotz intaktem Milchgebiß sehr wohl Hypoplasien an den bleibenden Zähnen auftreten können. Als Ursache gibt er konstitutionelle Erkrankungen, sogar eine leichte Erkrankung (measles) an.

Digitized by Google

Er gibt der Erscheinung keinen weiteren Namen. Um dieselbe Zeit beschreibt Hutchinson besonders mißgebildete Schneidezähne in Verbindung mit ererbter Lues.

Die eingehende Arbeit von Hertz über den feineren Bau und die Entwicklung der Zähne bringt nur histologische Momente, u. a. eine Zusammenfassung aller bisher vertretenen Ansichten über die Retziusstreifen. Wedl äußert sich in seiner „Pathologie der Zähne" über die Schmelzatrophie und macht dort einige bemerkenswerte Angaben. So sollen diese Strukturanomalien „nicht selten in einzelnen Familien erblich" sein, die Hypoplasien sollen sich bei den Molaren nur auf die Kauflächen erstrecken und dort warzenförmige Erscheinungen hervorrufen. Er zuerst beschäftigt sich pathologisch-anatomisch mit Schmelzdefekten, betont die trüben Körnungen im Schmelz und sucht auf einer Abbildung bei einem durch Hypoplasie entstandenen Grübchen die histologischen Verhältnisse darzustellen. Einer Beschreibung der schon von Maury erwähnten horizontalen Staffelung im Schmelz folgt wieder eine Schilderung der Konturlinie im Dentin. Über die Entstehung der Hypoplasien erfahren wir nichts Neues.

Die zweite von Charles Tomes mitbesorgte Aufflage der „Dental Surgery" ist durch eine Beschreibung des Hutchinson-Zahnes erweitert, ebenso das Kapitel über Hypoplasien. Hier werden auch die Hypoplasien mit den Striae in den Nägeln in Beziehung gebracht. In dem Kapitel „Erosion of the teeth" behandelt er die Abschleifung der Zähne. Sonst finden wir keine neuen Beobachtungen.

Dagegen beschäftigt sich Magitôt (1877) in einer groß angelegten Arbeit eingehend mit Hypoplasien. Während bisher das Milchgebiß als frei von diesen Anomalien beschrieben wurde, gibt Magitôt die Möglichkeit zu, daß auch die Milchzähne befallen werden ebenso wie die Zähne, die am spätesten verkalken, die 2. und 3. Molaren. Konvulsionen, besonders Eklampsie sind für ihn veranlassend für Hypoplosie. Auch er bringt, wie Tomes, gewisse Erscheinungen an den Nägeln und an den Augen zum Vergleich heran. Inbezug auf den Hutchison-Zahn fragt er, warum die Erscheinungen nicht auch am Milchgebiß auftreten sollen.

Ein Schüler von Magitôt, Rattier, hat eine Studie zum Wesen der Erosion geschrieben. Im geschichtlichen Teil erwähnt er sehr einseitig nur seine Landsleute. Er lehnt sich stark an Magitôt an, gibt eine eingehende Schilderung der Zahnentwicklung, und im Zusammenhang hiermit beschreibt er das Auftreten der Erosionen an den einzelnen Zahngruppen je nach Einsetzen der Störung. Hypoplasien an den 1. Molaren führt er auf Erkrankung des Kindes während der drei letzten Schwangerschaftmonate bis zu den ersten Monaten nach der Geburt zurück, „car plus tard elle eût teint les incisives". Nach Besprechung der Ursachen kommt auch Rattier wie Magitôt zu dem Schluß, que l'influence de l'eclampsie sur l'érosion n'est pas douteuse; allerdings verbessert er sich später und sagt, daß unter allen möglichen verursachenden Krankheiten Krampfzustände am häufigsten Erosionen hervorrufen können. Auch Rattier bringt die

Digitized by Google

Erosionen wie Magitôt mit Veränderungen an Linse und Hornhaut in Verbindung.

Goubaux (cit. n. Rattier) will Hypoplasie nie beim Pferd, wohl aber bei einer 3jährigen Vache Durham Hereford gesehen haben, Duval (cit. n. Rattier) beim Pferd und Flußpferd.

Baume beschreibt Hypoplasie bei Affen. Wegen Mangels einer besseren Bezeichnung bleibt er bei dem Namen Erosion. Die Defekte entstehen durch Ernährungsstörungen. In sehr anschaulicher Weise äußert er sich über das Zustandekommen von Defekten an einzelnen bleibenden Zähnen z. B. bei Prämolaren, bedingt durch eine langdauernde Periodontitis an einem Milchzahn. Berten beschreibt einen ähnlichen Fall: bei einem mittleren oberen Schneidezahn hat er furchenförmige Hypoplasie beobachtet. Dieck schreibt hierüber: „Unterscheiden müssen wir diejenigen Formen der mangelhaften Verkalkung und Schmelzbildung, welche auf eine rein lokale Ursache (Trauma, eiterige Periodontitis an einem Milchzahn) zurückzuführen sind und deshalb auch nur örtlich an dem einzelnen Zahne zum Ausdruck kommen . . . ." Auch Parreidt beschreibt einen JI, dessen Schmelz vollständig fehlt, „das Dentin sieht schwarz aus, wie Ebenholz. Die übrigen Zähne sind normal". Parreidt bespricht sehr eingehend die Schmelzdefekte. Er ist geneigt, anzunehmen, daß sowohl Darmkatarrh wie Rachitis imstande sind, die Defekte zu erzeugen, aber nur bei einer gewissen Dauer der Krankheit . . . ."

Nach Wedl, Baume, Parreidt, Walkhoff, Comes, Abbott greift Zsigmondy das Thema auf und bearbeitet die histologischen Grundlagen der Frage. Er zeigt an Schliffen defekter Zähne das Verhalten und den Verlauf der Schmelzprismen und betont vor allem das Vorhandensein einer feinen Linie, die sich bei genügend dünnem Schliff von „der tiefsten Stelle der Einsenkung aus" . . . „die ganze Schmelzbreite durchsetzt und bis zur Zahnbeinoberfläche verfolgen läßt". Er bezeichnet diese Linie „als die Verkalkungsgrenze des in der Entwicklung befindlichen Schmelzes zur Zeit des Eintrittes der die Defekte verursachenden Störung". Berten beschreibt eine ähnliche „feine Linie und zwar ziemlich regelmäßig bei tiefgehenden Defekten; diese erstreckt sich dann vom Boden des Defektes bis zur Zahnbeingrenze". Sie ist „nach meiner Ansicht nichts anderes als ein Spalt zwischen den beiden Grenzschichten der normalen und anormalen Verkalkung". Er kann sie „nicht als eine die Hypoplasie charakterisierende Erscheinung auffassen". Entweder sind diese beiden Streifen identisch oder es handelt sich bei Zsigmondy (nach B.s Ansicht) um einen Retziusstreifen. Und das scheint der Fall zu sein, denn etwas weiter (S. 40/41) spricht Berten von der Schicht, die mit dem Boden des Defektes in Verbindung steht „und unterscheidet sich dieselbe von den bekannten Retziusschen Parallelstreifen in den meisten Fällen nur durch den Ausdruck der größeren Intensität". Hiergegen wendet sich Zsigmondy in seiner neuesten Arbeit: Über den Retziusschen Parallelstreifen im menschlichen Schmelze, und weist nach, daß die Spur bei Hypoplasie und die Retziusstreifen durchaus voneinander verschieden sind. Er faßt seine Beobachtungen in folgenden vier Sätzen zusammen:

Digitized by Google

1. Die bei Hypoplasie vorfindliche Spur durchsetzt die ganze Schmelzdecke von ihrer Oberfläche bis zum Dentin. Bei dem Retziusschen Streifen ist dies nur ausnahmsweise der Fall, indem die meisten nach Erreichung einer mehr oder minder großen Tiefe sich im hellen durchsichtigen Schmelz verlieren.

2. Die hypoplastische Spur durchreißt das ganze Gewebe, so daß seine geformten Elemente, die Prismen, nur bis zur Marke, welche den Eintritt der Störung bezeichnet, aber nicht über sie hinaus verfolgt werden können, während im Bereiche der Retziusschen Streifen hingegen und die Kittsubstanz eine Abweichung vom Normalen zeigt, die Prismen aber im Wesen nicht tangiert erscheinen.

3. Die Prismen hören an der hypoplastischen Marke auf, während sie die Retziusschen Streifen ohne sichtbare Kontinuitätstrennung durchsetzen; dort, wo man an Schliffen im Gebiete der Retziusschen Streifen Prismenenden sieht, sind dies an der Schliffoberfläche befindliche künstliche, durch das Schleifen erzeugte.

4. Nach außen von den bei Hypoplasie sich findenden Unterbrechungsspur beginnt ein ganz anderer Typus der Anordnung der Prismen; der Aufbau des Schmelzes ist verschieden von dem, der bis zum Eintritt der Störung statthatte. Nach dem Vorbild des Geologen, welche bei ähnlichen Verhältnissen auf ihrem Gebiete den Ausdruck „diskordante Anlagerungen" gebrauchen, könnte man hier auch von diskordanten Anlagerungen oder Prismen sprechen. Bei den Retziusschen Streifen sehen wir im Gegensatz hierzu keinerlei Störung in der Verlaufsrichtung der Prismen.

Zsigmondy führt die neue Bezeichnung Hypoplasie ein. In diesem Worte liegt das, was schon längst bekannt war, prägnant ausgedrückt, eine Unterentwicklung infolge gestörter Ernährung. „Jede Erkrankung, welche also geeignet ist eine allgemeine Ernährungsstörung herbeizuführen, kann Hypoplasie hervorbringen." (Berten) In Bertens pathologisch-anatomisch-klinischer Studie über die Hypoplasie des Schmelzes finden wir das ganze angesammelte Material gesichtet.

B. gebraucht als erster die passende Bezeichnung Hypoplasie und begründet sie. Von wesentlichen Ergebnissen sei hier folgendes angeführt: Eine zusammenfassende Statistik über die Häufigkeit der Hypoplasie ergibt: Berten (Klinik) etwa 6—7% aller Fälle, B. bei Schulkindern 7,3%, Busch ca. 2% aller Menschen.

Diese Zahlen können erweitert werden durch eine neuere Zusammenstellung, die ich Fleischmanns Arbeit „Die Ursache der Schmelzhypoplasie" entnehme. Nach ihm fand Neumann Hypoplasie bei 650 poliklinischen Kindern über 7 Jahre in 117 Fällen, also 18%. Bei 390 Schulkindern in 14% der Fälle. An Kinderleichen unter 111 Fällen 43%!! (erklärt durch die größere Sterblichkeit „der mit Erosionen behafteten Kinder infolge der die Erosion veranlassenden Krankheitszustände"), diese Beobachtung hatte Berten schon früher gemacht und begründet. Fleischmann selbst fand bei 2450 Erwachsenen und Kindern in nicht ganz 4% der Fälle, an Kinderleichen in etwa 9% Hypoplasien.

Digitized by Google

Erosionen wie Magitôt mit Veränderungen an Linse und Hornhaut in Verbindung.

Goubaux (cit. n. Rattier) will Hypoplasie nie beim Pferd, wohl aber bei einer 3jährigen Vache Durham Hereford gesehen haben, Duval (cit. n. Rattier) beim Pferd und Flußpferd.

Baume beschreibt Hypoplasie bei Affen. Wegen Mangels einer besseren Bezeichnung bleibt er bei dem Namen Erosion. Die Defekte entstehen durch Ernährungsstörungen. In sehr anschaulicher Weise äußert er sich über das Zustandekommen von Defekten an einzelnen bleibenden Zähnen z. B. bei Prämolaren, bedingt durch eine langdauernde Periodontitis an einem Milchzahn. Berten beschreibt einen ähnlichen Fall: bei einem mittleren oberen Schneidezahn hat er furchenförmige Hypoplasie beobachtet. Dieck schreibt hierüber: „Unterscheiden müssen wir diejenigen Formen der mangelhaften Verkalkung und Schmelzbildung, welche auf eine rein lokale Ursache (Trauma, eiterige Periodontitis an einem Milchzahn) zurückzuführen sind und deshalb auch nur örtlich an dem einzelnen Zahne zum Ausdruck kommen . . . .“ Auch Parreidt beschreibt einen ¹I, dessen Schmelz vollständig fehlt, „das Dentin sieht schwarz aus, wie Ebenholz. Die übrigen Zähne sind normal“. Parreidt bespricht sehr eingehend die Schmelzdefekte. Er ist geneigt, anzunehmen, daß sowohl Darmkatarrh wie Rachitis imstande sind, die Defekte zu erzeugen, aber nur bei einer gewissen Dauer der Krankheit . . . .“

Nach Wedl, Baume, Parreidt, Walkhoff, Comes, Abbott greift Zsigmondy das Thema auf und bearbeitet die histologischen Grundlagen der Frage. Er zeigt an Schliffen defekter Zähne das Verhalten und den Verlauf der Schmelzprismen und betont vor allem das Vorhandensein einer feinen Linie, die sich bei genügend dünnem Schliff von „der tiefsten Stelle der Einsenkung aus“ . . . „die ganze Schmelzbreite durchsetzt und bis zur Zahnbeinoberfläche verfolgen läßt“. Er bezeichnet diese Linie „als die Verkalkungsgrenze des in der Entwicklung befindlichen Schmelzes zur Zeit des Eintrittes der die Defekte verursachenden Störung“. Berten beschreibt eine ähnliche „feine Linie und zwar ziemlich regelmäßig bei tiefgehenden Defekten; diese erstreckt sich dann vom Boden des Defektes bis zur Zahnbeingrenze“. Sie ist „nach meiner Ansicht nichts anderes als ein Spalt zwischen den beiden Grenzschichten der normalen und anormalen Verkalkung“. Er kann sie „nicht als eine die Hypoplasie charakterisierende Erscheinung auffassen“. Entweder sind diese beiden Streifen identisch oder es handelt sich bei Zsigmondy (nach B.s Ansicht) um einen Retziusstreifen. Und das scheint der Fall zu sein, denn etwas weiter (S. 40/41) spricht Berten von der Schicht, die mit dem Boden des Defektes in Verbindung steht „und unterscheidet sich dieselbe von den bekannten Retziusschen Parallelstreifen in den meisten Fällen nur durch den Ausdruck der größeren Intensität“. Hiergegen wendet sich Zsigmondy in seiner neuesten Arbeit: Über den Retziusschen Parallelstreifen im menschlichen Schmelze, und weist nach, daß die Spur bei Hypoplasie und die Retziusstreifen durchaus voneinander verschieden sind. Er faßt seine Beobachtungen in folgenden vier Sätzen zusammen:

Digitized by Google

1. Die bei Hypoplasie vorfindliche Spur durchsetzt die ganze Schmelzdecke von ihrer Oberfläche bis zum Dentin. Bei dem Retziusschen Streifen ist dies nur ausnahmsweise der Fall, indem die meisten nach Erreichung einer mehr oder minder großen Tiefe sich im hellen durchsichtigen Schmelz verlieren.

2. Die hypoplastische Spur durchreißt das ganze Gewebe, so daß seine geformten Elemente, die Prismen, nur bis zur Marke, welche den Eintritt der Störung bezeichnet, aber nicht über sie hinaus verfolgt werden können, während im Bereiche der Retziusschen Streifen hingegen und die Kittsubstanz eine Abweichung vom Normalen zeigt, die Prismen aber im Wesen nicht tangiert erscheinen.

3. Die Prismen hören an der hypoplastischen Marke auf, während sie die Retziusschen Streifen ohne sichtbare Kontinuitätstrennung durchsetzen; dort, wo man an Schliffen im Gebiete der Retziusschen Streifen Prismenenden sieht, sind dies an der Schliffoberfläche befindliche künstliche, durch das Schleifen erzeugte.

4. Nach außen von den bei Hypoplasie sich findenden Unterbrechungsspur beginnt ein ganz anderer Typus der Anordnung der Prismen; der Aufbau des Schmelzes ist verschieden von dem, der bis zum Eintritt der Störung statthatte. Nach dem Vorbild des Geologen, welche bei ähnlichen Verhältnissen auf ihrem Gebiete den Ausdruck „diskordante Anlagerungen" gebrauchen, könnte man hier auch von diskordanten Anlagerungen oder Prismen sprechen. Bei den Retziusschen Streifen sehen wir im Gegensatz hierzu keinerlei Störung in der Verlaufsrichtung der Prismen.

Zsigmondy führt die neue Bezeichnung Hypoplasie ein. In diesem Worte liegt das, was schon längst bekannt war, prägnant ausgedrückt, eine Unterentwicklung infolge gestörter Ernährung. „Jede Erkrankung, welche also geeignet ist eine allgemeine Ernährungsstörung herbeizuführen, kann Hypoplasie hervorbringen." (Berten) In Bertens pathologisch-anatomisch-klinischer Studie über die Hypoplasie des Schmelzes finden wir das ganze angesammelte Material gesichtet.

B. gebraucht als erster die passende Bezeichnung Hypoplasie und begründet sie. Von wesentlichen Ergebnissen sei hier folgendes angeführt: Eine zusammenfassende Statistik über die Häufigkeit der Hypoplasie ergibt: Berten (Klinik) etwa 6—7% aller Fälle, B. bei Schulkindern 7,3%, Busch ca. 2% aller Menschen.

Diese Zahlen können erweitert werden durch eine neuere Zusammenstellung, die ich Fleischmanns Arbeit „Die Ursache der Schmelzhypoplasie" entnehme. Nach ihm fand Neumann Hypoplasie bei 650 poliklinischen Kindern über 7 Jahre in 117 Fällen, also 18%. Bei 390 Schulkindern in 14% der Fälle. An Kinderleichen unter 111 Fällen 43%!! (erklärt durch die größere Sterblichkeit „der mit Erosionen behafteten Kinder infolge der die Erosion veranlassenden Krankheitszustände"), diese Beobachtung hatte Berten schon früher gemacht und begründet. Fleischmann selbst fand bei 2450 Erwachsenen und Kindern in nicht ganz 4% der Fälle, an Kinderleichen in etwa 9% Hypoplasien.

Digitized by Google

Ferner hat Berten das Vorkommen der Hypoplasie an Milchzähnen und an zwei Zapfenzähnen beschrieben, die an Stelle der mittleren Schneidezähne standen, außerdem führt er drei Fälle an, in denen sämtliche 28 Zähne eines Gebisses durch furchenförmige Hypoplasie ausgezeichnet waren. Ein Schema über die Lokalisation der Hypoplasie zeigt uns neben ihren verschiedenen Formen die Gesetzmäßigkeit und Regelmäßigkeit ihres Auftretens bei den einzelnen Zahngruppen. Die Beziehung der seitlichen Schneidezähne zu den Hypoplasien, die schon J. Tomes (s. o.) beobachtet, sei hier nochmals hervorgehoben. Aus der Tatsache, daß unter 117 Fällen von lokalisierter Hypoplasie 17mal die seitlichen Schneidezähne frei von Hypoplasie waren, schließt Berten mit Zsigmondy auf eine spätere Verkalkung der seitlichen Inzisivi als der Eckzähne. Und bei seinen Untersuchungen über Verkalkung der Zähne kommt er zum gleichen Ergebnis. Aus seinen sorgfältigen Messungen der Zahnscherbchen rekonstruiert er auf einer Tabelle den augenblicklichen Verkalkungsgrad der einzelnen Zahngruppen. Das Ergebnis ist der Satz, daß die Hypoplasie aufzufassen ist als das Resultat einer Störung von allgemeinem Charakter zur Zeit der Verkalkung der Zähne. Es folgt dann eine eingehende Würdigung der histologischen Verhältnisse. Es werden die Beobachtungen von Zsigmondy weiter ausgeführt, die Retziusstreifen zu den Defekten in Beziehungen gesetzt und Abweichungen von Zsigmondys Anschauungen besprochen (s. weiter unten). Bei Erörterung der Ursachen hebt er die Einwirkung der Kinderkrankheiten hervor, lehnt lokale Störungen ab und weist auf die Gesetzmäßigkeit im Auftreten der Hypoplasien hin. Einen Zusammenhang von Lues und Hypoplasie nimmt Berten an; er ist heute geneigt, der Lues noch weit größeren Anteil einzuräumen als früher. Der Hutchinsonsche Zahn ist nicht charakteristisch für Lues, dagegen kann er, wenn sonst Zeichen syphilitischer Infektion vorhanden sind, die Diagnose unterstützen.

Er wendet sich dann sehr energisch gegen die Magitôtsche Theorie der Konvulsionen und faßt seine gesamten klinischen Beobachtungen in den Satz zusammen, daß „mit Ausnahme der Konvulsionen alle angeführten Erkrankungen die Hypoplasie hervorrufen können, keine aber sie unbedingt hervorrufen muß. — Jede Erkrankung, welche also geeignet ist eine allgemeine Ernährungsstörung herbeizuführen, kann Hypoplasie hervorbringen". Denn B. sieht in den Konvulsionen nur den Ausdruck einer Krankheit, nicht eine selbständige Krankheit[1]). Von Bedeutung ist der von ihm betonte innige Zusammenhang zwischen den pathologischen Erscheinungen im Schmelz und im Dentin, den Reihen von Globularmassen (Konturlinien), deren Zahl und Größe im geraden Verhältnis steht zu den Schmelzdefekten.

---

[1]) Auch der bisweilen beobachtete Mikrodontismus wird nach Berten mit den Hypoplasien und ihren Ursachen in Einklang gebracht. (Persönl. Mitteilg.)

Digitized by Google

Von den in der Folge erscheinenden Arbeiten sei der Atlas der pathol. Histologie menschlicher Zähne von Walkhoff erwähnt. Walkhoff zeigt hier in anschaulichen Abbildungen den Zusammenhang zwischen Erscheinungen der Hypoplasie im Schmelz und im Dentin, ebenso sehen wir im Lehrbuch der normalen Histologie auf Tafel 3, Abb. 26 deutlich die Abhängigkeit eines Retziusstreifens von einem Schmelzdefekt.

Neumann wendet sich bestimmt gegen die Krampftheorie Magitôts und hält die Rachitis für die regelmäßige Ursache der Erosion. Über seine übrigen Beobachtungen wurde z. T. schon oben berichtet.

Die nächsten Abhandlungen (Wedl-Metnitz, Sternfeld) bringen im wesentlichen Zusammenfassungen. Bei Sternfeld finden wir neuere Ansichten über die Ursachen der Hypoplasie: So läßt Busch nur zerebrale oder nervöse Erkrankungeu als Veranlassung gelten.

Black widmet dem Gebiet nahezu 30 Seiten in seiner Konservierenden Zahnheilkunde (1914). Er hält zäh an der englischen Bezeichnung Atrophie fest und bringt zahlreiche Mikrophotogramme mit Krankengeschichten. Interessant ist seine Bemerkung über die Schmelzzellen bei einer schweren Gewebsschädigung. „Jener Teil des Schmelzorgans, der zur Zeit der Störung in aktiver Tätigkeit war, scheint sich nicht mehr wieder erholen zu können." Diese Bemerkung entspricht einer bei Zsigmondy wiedergegebenen von Black, daß sämtliche Schmelzzellen absterben. Der wieder aufgelagerte Schmelz, soll „von den wurzelwärts befindlichen Schmelzzellen produziert" sein. In der „Konservierenden Zahnheilkunde" äußert Black sich, „.... bildet sich auch nach Ablauf der Ernährungsstörung kein neuer Schmelz mehr außer in der Weise, daß der neu gebildete Schmelz sich teleskopisch über die alte Schmelzlage hinüberschiebt".

In jüngster Zeit erst erfährt die Theorie von den Ursachen der Hypoplasien eine Änderung und zwar durch die Untersuchungen von Erdheim über die Veränderung der Rattenzähne nach Entfernung der von Sandström zuerst beschriebenen Epithelkörperchen. Während Escherich den Zusammenhang zwischen mangelhafter Funktion der Epithelkörperchen und Tetanie der Kinder feststellte, gelang es Erdheim, experimentell an Rattenzähnen Schmelzdefekte darzustellen, die im wesentlichen den Hypoplasien am Menschenzahn gleichen. Fleischmann arbeitete auf dieser Grundlage weiter. Er weist nicht nur nach, „daß die Hypoplasien lediglich als Folgen der Tetanie bezw. als Folgen der die Tetanie bedingenden Umstände aufzufassen sind", sondern auch „daß die Rachitis kein für die Ätiologie der Hypoplasien maßgebender Faktor ist". Als Belege für diesen Satz führt er die Bedeutung des Schmelzes als ektodermales Gebilde an, wie Haare, Haut, Nägel, wohingegen das Dentin nur mit dem Knochen zu vergleichen ist. Ferner erwähnt er das Mißverhältnis zwischen Häufigkeit der Rachitis und der der Hypoplasien (Rachitis in 60—70%, Hypoplasie in 2—7%). Es gelingt ihm der Nachweis, daß sich rachitische Veränderungen tatsächlich nur im Zahnbein finden, bei mikroskopisch untersuchten Zähnen von über 100 Patienten[1]). Im übrigen sei hier auf die

[1]) Vergl. die Bemerkung von Linderer, s. S. 735.

Digitized by Google

ausführliche pathologisch-anatomische Arbeit von Preiswerk-Maggi über den Einfluß der Parathyreoidektomie hingewiesen. Von 10 Versuchsratten, denen die Epithelkörperchen entfernt waren, zeigen 5 (Ratte 4, 5, 7, 8, 9) Einkerbungen und Furchen an den Schneidezähnen, die übrigen Verfärbungen, Frakturen und Abschleifungsflächen, wohl bedingt durch die mangelhafte Kalkablagerung im Schmelz[1]). Als zweite Arbeit kommen in Betracht die eben erwähnten klinischen Untersuchungen von Fleischmann über die Ursache der Schmelzhypoplasien und über rachitische Veränderungen des Dentins.

Pawel hat durch Kalkentziehung bei Kaninchenzähnen pathologische Veränderungen im Zahnbein (Anhäufung von Konturlinien) und mangelhafte Prismenausbildung hervorgerufen, doch sind die Erscheinungen nicht mit den Hypoplasien identisch. Auf jeden Fall kann Kalkentziehung, wie auch sonst jede Ernährungsstörung Schmelzdefekte erzeugen. Um allen Möglichkeiten vorzubeugen, tritt P. für zweckmäßige Säuglingsernährung ein.

Wie wir eben bei unserem Gang durch die Jahrzehnte gesehen haben, hat die Frage der Schmelzhypoplasie eine Reihe von Problemen gestellt, die jeder der vielen Forscher auf seine Weise gelöst hat.

Will man den Versuch unternehmen, die einzelnen Hypoplasieformen histogenetisch zu erklären, so muß die Kenntnis der speziellen Schmelzanatomie und Topographie vorausgeschickt werden. Es sind schon zahlreiche Untersuchungen und Beobachtungen aufgezeichnet, die uns die komplizierte Schmelzstruktur — die systematische Anordnung der Elementarteilchen erklären (Tomes, Giebel, v. Ebner, Walkhoff, Hannover u. a.). Man findet hier die Angabe, daß die einzelnen Prismen bzw. die Prismengruppen vom Dentin zur Schmelzoberfläche gerade, geschwungen, in mehr oder weniger gebogenen Formen, in Verknotungen, gelockt usw. verlaufen. Die durch diese Biegungen hervorgerufenen Bilder wurden schon oben erwähnt. Bisweilen mag es am Zahnhals bei einem dünnen Schliff gelingen, ein einzelnes Prisma vom Dentin zur Oberfläche zu verfolgen. Je weiter man aber nach oben zur Krone kommt, um so schwieriger gestaltet sich dieser Versuch, ja es wird unmöglich, eben durch die massenhaften Kreuzungen und Überschneidungen der einzelnen Prismengruppen, die bekanntlich am Höcker des Zahnes ihren Höhepunkt erreichen. Die Ursachen hierfür sieht Walkhoff im Kampf um den Raum, ähnlich wie Kollmann Biegungen in der Gegend der Fissuren durch Wucherungen

[1]) Die eben beschriebene Entfernung der Epithelkörperchen und ihre Folgen ändern nichts an Bertens Ansicht, die wir eben kennen lernten. Nach seiner Meinung ruft der Eingriff bei den Tieren eine schwere Störung hervor, sie werden krank, und die Folgen sehen wir z. B. an den Zähnen. (Persönl. Mitteilg.)

Digitized by Google

und Druck des Zahnsäckchens auf den verkalkenden Schmelz zu erklären sucht.

Wenn wir im folgenden den Versuch beginnen, den Prismenverlauf der hauptsächlich für die Hypoplasien in Frage kommenden Zähne — $I^{12}\,C\,M^{1}$ — zu vergleichen, so sind wir uns wohl bewußt, daß das Ergebnis dieser Versuche über ein ganz grobes Schema nicht hinauskommt schon aus dem Grunde, weil sich die Schmelzstruktur in kein System zwingen läßt.

Betrachten wir z. B. drei Längsschliffe von drei Schneidezähnen, so können wir sicher sein, aus diesen drei Präparaten drei verschiedene Schemata zu erhalten, von denen jedes nur annähernd ist; stelle ich aus diesen wieder ein gemeinsames Schema dar, so wird der Fehler ziemlich bedeutend sein. Diese Erwägungen waren vorauszuschicken, um die nachfolgenden Angaben nicht als durchaus exakt und absolut hinzustellen.

Ich begann die Untersuchungen auf Anregung von Herrn Prof. Berten in der Weise, daß ich mir von einer größeren Zahl normaler menschlicher Zähne — über 100 — im wesentlichen Sagittalschnitte herstellte, um mich über den Verlauf der Prismengruppen am einzelnen Zahn und zum Vergleich an den Zähnen zu unterrichten, die vorzugsweise Hypoplasien aufweisen. Wir wollen uns darauf beschränken, die Befunde im großen und ganzen wiederzugeben.

Der mittlere Schneidezahn, absolut genommen, zeichnet sich durch seine Struktureinfachheit aus. Die Prismen ziehen auf der Labialfläche vom Dentin in einem Winkel von 80—90° zur Oberfläche. Die Biegungen der Bündel sind am Zahnhalse und in der Nähe der Schneide stärker als im mittleren Verlauf des Schmelzes. Die Abweichungen von der Geraden äußern sich z. B. in Überschneidungen, d. h. ein Bündel, das etwa im rechten Winkel vom Zahnbein ausgeht, wird von einem anderen Bündel im spitzen Winkel übergangen, oder wir finden Zwiebelungen: Es liegen zwei konkave aus etwa zehn Prismen bestehende Schalen zwiebelförmig nebeneinander; gegen die Schneide zu werden diese Biegungen stärker, um über der meist flachen Dentinkuppe in gelockten Bündeln die Höhe zu erreichen. Die konkave linguale Seite ist oft durch einen Dentinhöcker ausgezeichnet, der unter den Prismengruppen stärkere Biegungen hervorruft. Überhaupt finden wir hier die Erscheinungen der Labialseite in verstärkter Form wieder. Die Prismen richten sich auf, und der Winkel, unter dem sie vom Dentin ausgehen, ist spitz, etwa 45°; sie enden auch meist in spitzem Winkel an der Oberfläche.

Digitized by Google

Beim seitlichen Schneidezahn haben wir das nämliche Bild, nur sind die Überschneidungen und Biegungen stärker ausgeprägt, wozu vor allem die Dentinhöcker an der Zungenseite beitragen. An der Schneide sind die Prismen schon bedeutend gelockt oder geschweift; wir finden bisweilen aus der Tiefe aufsteigende Bündel im Querschnitt getroffen neben längsgeschnittenen und stark gebogenen Gruppen liegen. Doch ist von einer systematischen Anordnung keine Rede. Es treten Biegungen — im weitesten Sinne des Wortes — vereinzelt auf, ebensosehr wie z. B. längs und schräg (nicht quer) getroffene Bündel nebeneinander liegen.

Bei der Betrachtung eines Eckzahnschliffs fällt vor allem die Veränderung an der Spitze auf. Wir finden hier eine ausgesprochen starke Lockung der Prismen, die teilweise in scharfem Winkel umbiegen. Auch ist hier schon der Querschliff einzelner Bündel häufiger. Ebenso wie an der Kuppe ist die Biegung der Prismen am Zahnhals verstärkt. In S-Form verlaufen die Bündel vom Zahnbein zur Oberfläche. Die Verhältnisse an der Lippen- und Zungenseite halten sich etwa die Wage, d. h. während bei den Schneidezähnen die Biegungen lingual stärker waren, läßt sich bei den Eckzähnen im allgemeinen dieser Unterschied nicht machen. Wohl beobachteten wir lingual eine systematische Überschneidung d. h. während des ganzen Schmelzverlaufes wechselten längs- und schräg-liegende Prismenbündel ab; natürlich ist auf Grund dieses vereinzelten Auftretens kein weiterer Schluß statthaft.

Bei den nächsten Zahngruppen, die sich durch Höckerbildung auszeichnen, Prämolaren und Molaren, verwischt sich die lingual-labiale Unterscheidung.

Zuerst der 1. Prämolar zeigt an der Kuppe das Bild, das wir eben am Eckzahn kennen gelernt haben, nur in verstärktem Maße. Die Lockungen sind schärfer, Knickungen und Biegungen sehr ausgesprochen. Als neu gesellt sich das Tal zwischen den beiden Höckern dazu, die Gegend um die Fissur; hier nehmen die Prismen ganz charakteristische Biegungen an, als ob sie eingeengt wären oder unter Druck ständen. Diese Erscheinung wurde schon von Kollmann beobachtet und beschrieben. Im übrigen sind die Überschneidungen an den Seitenflächen auch etwas verstärkt und treten häufiger auf. Von der Beschreibung des 2. Prämolaren kann abgesehen werden, da er in nichts von seinem Vorgänger abweicht, auch hat er noch weniger als dieser Bedeutung für die Hypoplasie.

Dagegen muß der 1. Molar erwähnt werden, der allerdings im Verlauf der Prismen nichts Neues mehr als der 1. Prämolar bringt. Die Verknotungen über dem jeweiligen Dentinhöcker erreichen beim

Digitized by Google

1. Molaren ihren Höhepunkt; längs und quer getroffene Gruppen, gelockte und scharf geknickte Bündel finden wir stets an der Spitze. Die Fissuren bieten wieder das gleiche Bild wie vorher, ganz gleich, zwischen welchen Höckern sie liegen. Es wurden zu diesem Zweck die einzelnen Zähne nach vier Richtungen hin zersägt und dann geschliffen. Dagegen zeichnet sich der 1. Molar durch zahlreiches Auftreten der eingangs erwähnten Büschel und Lamellen aus. Ja man findet bisweilen, daß diese Büschel parallel mit den Retziusstreifen laufen (s. Abb. 22 und weiter unten).

Aus den eben angeführten Gründen erübrigt sich auch die Schilderung des 2. und 3. Molaren.

Mit geringen Abweichungen können wir diese Angaben auch auf die Milchzähne beziehen, da es sich ja gewissermaßen nicht um die Form, sondern um den Inhalt handelt. So ist z. B. der bei den Milchzähnen bekannte Schmelzwulst keine Verdickung des Schmelzes, sondern eine Auflage über verdicktes Dentin.

Fassen wir die bisher gemachten Beobachtungen zusammen, so finden wir bei steigernder Komplizierung des einzelnen Zahnes auch eine Komplizierung im Schmelzbau, oder physikalisch finden wir die Drucktheorie und den Satz vom Kampf um den Raum bestätigt. Überall dort, wo der Schmelz auf breiten Flächen aufsitzt, verlaufen seine Elementarteile einfach gerade, jede Einschränkung seiner Ausdehnung hat Biegungen zur Folge. Zu bemerken ist noch, daß etwa $^2/_3$ der Schmelzdicke Biegungen aufweisen, wenn überhaupt vorhanden, während der letzte Teil absolut geradlinig gegen die Oberfläche verläuft. Ob diese Erscheinung durch eine Verbreiterung der Prismen bedingt ist, ist eine andere Frage. Ein interessantes Bild erhielten wir bei folgendem Versuch: Ein absolut intakter Molar (Weisheitszahn) wurde einige Tage in eine konzentrierte Jodätherlösung gelegt. Der ganze Schmelz ließ sich färben bis auf einen $^3/_4$ mm breiten parallel zur Oberfläche laufenden Streifen, der für das Färbemittel undurchdringlich blieb (s. Abb. 3).

Dieser Versuch soll weder den Vitalisten noch ihren Gegnern Material bieten. Er läßt nur die Vermutung aufkommen, daß in diesem Falle die Elementarteile an der Schmelzoberfläche bedeutend enger zusammengeschlossen sind als im Schmelzinnern.

Wir beobachten also an den konkaven Zungenflächen der einfachen Zahngruppen ($I^{1, 2}$ C) im allgemeinen und am Zahnhals, sowie an Schneide bzw. Höcker im besonderen eine Komplizierung der Schmelzstruktur von einfachen Biegungen und S-Formen der Prismen bis zu den stärksten Lockungen und Knickungen an Höckern, und gerade hier sehen wir eine fortschreitende Verstärkung vom Schneide-

Digitized by Google

zahn zum Molaren. Naturgemäß sind die Biegungen dort mehr ausgeprägt, wo sich der Schmelzmantel über eine Dentinleiste (bei den Schneidezähnen) und über einen Punkt (Eckzahn-Molar) stülpt.

Es folgt hieraus selbstverständlich die Frage, wie ändert sich das Bild der Schmelzstruktur, wenn wir den einzelnen Zahn nach anderen als nach der sagittalen Richtung zerlegen? Zu diesem Zwecke wurden eine Anzahl Zähne in 2—3 Teile zersägt und dann geschliffen. Ein mittlerer Schneidezahn wurde in der auf dem Schema 4 angegebenen Form zerlegt und jeder Teil betrachtet. Wenn Schliff Nr. 2 in der sagittalen Mittellinie des Zahnes ausge-

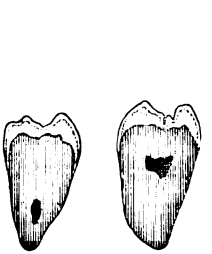


Abb. 3.
Schliff durch einen Weisheitszahn.

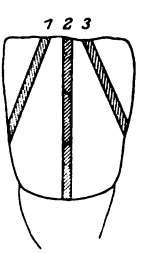


Abb. 4.

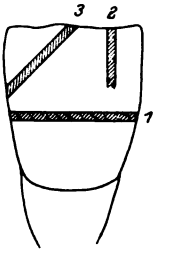


Abb. 5.

Abb. 6.

führt wird, und wenn die Achse dieses Schliffes in der Schneide des Zahnes liegt, so sind Nr. 1 und 3 in der Achse um etwa 30° nach rechts und links gedreht. Es gelang uns nicht, aus diesen drei Bildern etwas anderes herauszulesen, als daß der Verlauf der Prismen der gleich gerade vom Zahnbein zur Oberfläche war; nur bei dem Schliff Nr. 3, der im stumpferen Winkel zur Mittellinie steht, konnten wir eine stärkere Verwirrung der Elementarteile am Zahnhals beobachten; wir fanden besonders lingual zahlreich längs und quer getroffene Bündel. Gleichzeitig erweckt es den Anschein, als ob die einzelnen Schmelzlagen abgeschliffen übereinanderlägen. Es handelt sich um einen Zahn, dessen Schmelzschneide ziemlich abgekaut ist.

Oder ein anderes Bild. Wieder wird ein mittlerer Schneidezahn zerlegt (s. Abb. 5). Schliff 1 geht horizontal durch den Zahn in der Höhe des For. coecum, Nr. 2 steht senkrecht auf ihm und auf der Schneide, Nr. 3 stellt gleichsam die Hypotenuse in dem rechtwinkeligen Dreieck dar, dessen Katheten 1 und 2 sind. Schliff 1 zeigt uns, wie alle Querschliffe, einen auffallenden Reichtum an Büscheln und Lamellen, abgesehen hiervon beobachten wir keine bedeutenden Unregelmäßigkeiten. Die Biegungen der Prismen er-

Digitized by Google

scheinen an den Seitenflächen des Schliffes bzw. Zahnes etwas zahlreicher als an der palatinalen und labialen Seite. Am For. coecum finden wir den Schmelz im ganzen sich in Wülsten über die Dentinvorsprünge legend. Demgemäß folgen auch die Prismen und fügen sich in leichten Biegungen in die einzelnen Schmelzwellen und -berge. Schliff Nr. 2 bringt uns naturgemäß nichts Neues, da ja er einen Ausschnitt aus allen bisher bestehenden Sagittalschliffen darstellt, nur an der Labialfläche in der Nähe der abgenutzten Schneide beobachten wir, daß die Prismen sich in ganzen Reihen zur Schneide hin umbiegen. Eine Erscheinung, wie sie vorzugsweise sich bei Hypoplasien findet, doch ist der Zahn an sich normal. Es mag dies Bild hervorgerufen sein durch charakteristische Retziusstreifen, die späterhin ihre Würdigung finden. Dagegen zeigt der dritte Schliff relativ interessante Bilder: vor allem die Stelle, wo die ganze Approximalfläche schräg getroffen wird. Hier finden wir deutlich ausgesprochene Verwirrung der Schmelzstruktur. Es liegen die einzelnen Schmelzlagen in den verschiedensten Richtungen gitterförmig übereinander. Das Bild wird besonders einleuchtend bei Verstellung der Mikrometerschraube, es erweckt dann geradezu den Anschein, als ob die Prismen sich schlängeln. Auch an anderen Stellen des Schliffes beobachten wir, wenn auch nicht so stark, die gleichen Erscheinungen.

Ein ähnliches Bild sehen wir an einem weiteren Schnitt (Abb. 6). Es handelt sich wieder um einen mittleren Schneidezahn, der in zwei parallele Schrägschliffe zerlegt ist. Vor allem Schliff 1. Hier sieht man an der unteren Partie sogar zahlreiche quergebrochene Prismen. Die Verzweigungen an den Seitenflächen sind mehr ausgesprochen, als an den gewöhnlichen Sagittalschnitten. Das korrespondierende Präparat Nr. 2 zeigt die Biegungen nicht so charakteristisch, wohl aber sehen wir hier an dem sonst durchaus normalen Zahn zwei scharfe Retziuslinien, die beiderseitig labial und lingual einen ausgesprochenen Defekt setzen, eine Hypoplasie und zwar mit allen ihren Eigentümlichkeiten. Diese Erscheinung wird gerade hier besonders erwähnt, weil es sich um ein und denselben Zahn handelt, und weil der andere der beiden Schliffe keine Hypoplasie aufweist. Wir werden später Gelegenheit nehmen, uns mit dieser Frage zu befassen. Fernerhin wurde ein seitlicher Schneidezahn so zerlegt, daß die Schneide in ihrer Breite in zwei Teile geteilt wurde, so daß also die beiden Schlifffflächen parallel zur Gaumen- und Lippenseite des Zahnes laufen, und gerade hier können wir recht gut beobachten, wie mit Änderung der Fläche auch das Bild wechselt. Wir finden an beiden Präparaten gerade am Zahn-

Digitized by Google

bein eine außerordentliche Verwirrung (s. Abb. 7). Das Dentin zeigt nicht, wie sonst, eine deutliche Abgrenzung gegen den Schmelz, sondern es gelingt erst mit hoher und tiefer Einstellung, die schräg abgeschliffene Dentingrenze genau festzustellen. Von hier strahlen zahlreiche Büschel und auch Lamellen in den Schmelz; sie folgen alle ganz genau den mannigfachen Biegungen, Drehungen und Knickungen der Prismenbündel. Stellenweise gelingt es, diese in ein System zu bringen, d. h. wir können z. B. eine lange Reihe

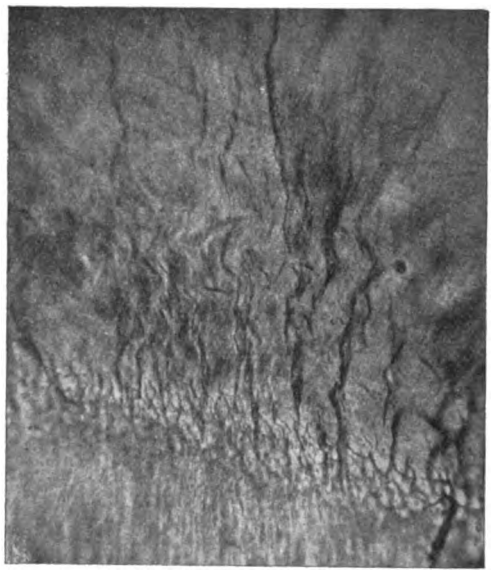


Abb. 7.

von gedrehten Bündeln beobachten, die alle nebeneinander liegen und deren Biegung nach der gleichen Richtung blickt (Abb. 8). Weiterhin erwecken sie den Anschein, als ob die ganze Büschelreihe bei der nächsten Biegung sich nach der anderen Seite dreht. Es sind aber hier meist, wie wir mittels der Mikrometerschraube feststellen können, nur Bündel, die aus der Tiefe aufsteigen. Die eben gemachten Beobachtungen gelten für beide Schliffe. Das nächste Präparat behandelt einen Eckzahn, der durch seine spitze Kuppe ausgezeichnet ist. Wir hatten schon oben bei Besprechung des Kaninus auf die beginnende Komplizierung an der Spitze aufmerksam gemacht. Von diesem Zahn wurden zunächst zwei Schliffe derart hergestellt, daß er einmal in der Nähe der Krone in zwei

Digitized by Google

horizontale Teile zerlegt wurde. Abgesehen davon, daß der Zahn an sich mangelhaft verkalkt war, zeigt der obere Schliff durchweg starke Lockungen, Biegungen und Verknotungen der Prismen. Der untere Schliff ist durchaus übersichtlich, allerdings reich an Überschneidungen. Auch noch an den Schmelzbalken lassen sich die einzelnen geschwungenen Bündel erkennen. Ähnlich ist das nächste Präparat (Abb. 9). Es wird wieder bei einem Eckzahn, wie eben ein Schliff in der Höhe von 2 ausgeführt, nur daß der zweite den Zahn sagittal teilt und zwar tangential (seitlich von der Mittellinie). Der Querschliff unterscheidet sich höchstens durch seine größere Deutlichkeit von vorigem. Dagegen ist der Tangentialschliff reich an abwechselnd längs und schräg (nicht quer) getroffenen Prismen.

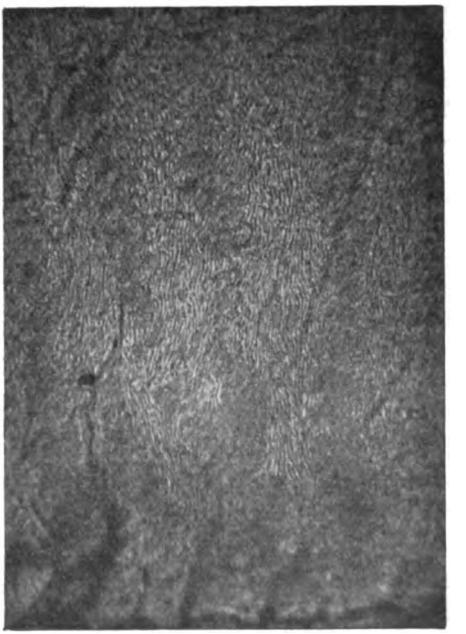


Abb. 8.

Auch Prämolaren und Molarenquerschliffe brachten nichts besonderes, nur daß hier reichlich quergetroffene Prismen vorhanden waren, auch weitere Schliffe in den verschiedenen Höhen der einzelnen Zähne konnten unsere bisherigen Beobachtungen nur bestätigen. Sie sind zwar nur angedeutet, aber noch nicht unterstrichen worden: die Prismen — ob einzeln oder in Gruppen — sitzen wie ein Stachelmantel im nahezu rechten Winkel auf dem Dentin. Infolgedessen sehen wir bei den Schliffen, die in der Achse des Zahnes liegen, annähernd die gleichen Bilder, ebenso bei allen horizontalen Querschliffen, die nicht zu nahe zur Krone oder Schneide liegen, denn hier findet, wie wir schon oben sahen, infolge der Einkeilung eine mehr oder minder starke Krümmung der Elementarteile statt. Daher müssen wir bei einem Schnitt durch diese Verknotungen gewärtig sein, die Prismen nach allen Möglichkeiten hin angeschnitten zu finden, ebenso müssen die Schliffe, die in

Digitized by Google

bein eine außerordentliche Verwirrung (s. Abb. 7). Das Dentin zeigt nicht, wie sonst, eine deutliche Abgrenzung gegen den Schmelz, sondern es gelingt erst mit hoher und tiefer Einstellung, die schräg abgeschliffene Dentingrenze genau festzustellen. Von hier strahlen zahlreiche Büschel und auch Lamellen in den Schmelz; sie folgen alle ganz genau den mannigfachen Biegungen, Drehungen und Knickungen der Prismenbündel. Stellenweise gelingt es, diese in ein System zu bringen, d. h. wir können z. B. eine lange Reihe

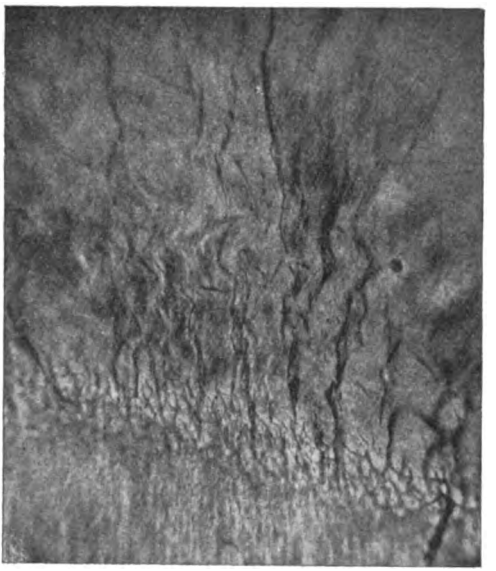


Abb. 7.

von gedrehten Bündeln beobachten, die alle nebeneinander liegen und deren Biegung nach der gleichen Richtung blickt (Abb. 8). Weiterhin erwecken sie den Anschein, als ob die ganze Büschelreihe bei der nächsten Biegung sich nach der anderen Seite dreht. Es sind aber hier meist, wie wir mittels der Mikrometerschraube feststellen können, nur Bündel, die aus der Tiefe aufsteigen. Die eben gemachten Beobachtungen gelten für beide Schliffe. Das nächste Präparat behandelt einen Eckzahn, der durch seine spitze Kuppe ausgezeichnet ist. Wir hatten schon oben bei Besprechung des Kaninus auf die beginnende Komplizierung an der Spitze aufmerksam gemacht. Von diesem Zahn wurden zunächst zwei Schliffe derart hergestellt, daß er einmal in der Nähe der Krone in zwei

Digitized by Google

horizontale Teile zerlegt wurde. Abgesehen davon, daß der Zahn an sich mangelhaft verkalkt war, zeigt der obere Schliff durchweg starke Lockungen, Biegungen und Verknotungen der Prismen. Der untere Schliff ist durchaus übersichtlich, allerdings reich an Überschneidungen. Auch noch an den Schmelzbalken lassen sich die einzelnen geschwungenen Bündel erkennen. Ähnlich ist das nächste Präparat (Abb. 9). Es wird wieder bei einem Eckzahn, wie eben ein Schliff in der Höhe von 2 ausgeführt, nur daß der zweite den Zahn sagittal teilt und zwar tangential (seitlich von der Mittellinie). Der Querschliff unterscheidet sich höchstens durch seine größere Deutlichkeit von vorigem. Dagegen ist der Tangentialschliff reich an abwechselnd längs und schräg (nicht quer) getroffenen Prismen.

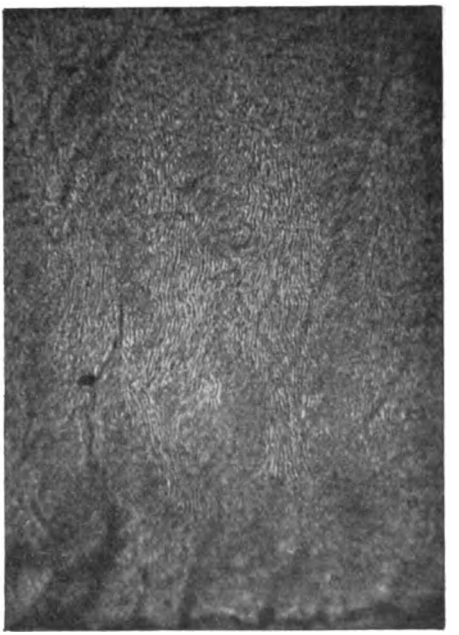


Abb. 8.

Auch Prämolaren und Molarenquerschliffe brachten nichts besonderes, nur daß hier reichlich quergetroffene Prismen vorhanden waren, auch weitere Schliffe in den verschiedenen Höhen der einzelnen Zähne konnten unsere bisherigen Beobachtungen nur bestätigen. Sie sind zwar nur angedeutet, aber noch nicht unterstrichen worden: die Prismen — ob einzeln oder in Gruppen — sitzen wie ein Stachelmantel im nahezu rechten Winkel auf dem Dentin. Infolgedessen sehen wir bei den Schliffen, die in der Achse des Zahnes liegen, annähernd die gleichen Bilder, ebenso bei allen horizontalen Querschliffen, die nicht zu nahe zur Krone oder Schneide liegen, denn hier findet, wie wir schon oben sahen, infolge der Einkeilung eine mehr oder minder starke Krümmung der Elementarteile statt. Daher müssen wir bei einem Schnitt durch diese Verknotungen gewärtig sein, die Prismen nach allen Möglichkeiten hin angeschnitten zu finden, ebenso müssen die Schliffe, die in

Digitized by Google

tangentialer Richtung von der Sagittalachse geführt werden, ebenfalls ein abweichendes Bild ergeben, und vollends Schrägschliffe zeigen, wie wir oben beweisen konnten, mehrere Schmelzlagen schräg untereinander getroffen. Diese Frage mag auch noch von anderer Seite behandelt sein. Uns liegt daran, einmal im Zusammenhang die Architektur des Schmelzes zu zergliedern. Zu dem Zwecke wollen wir, bevor wir unsere endgültigen Schlüsse ziehen, den Aufbau des Schmelzes noch von einer anderen Seite betrachten. Es handelt sich um die schon oben erwähnte Entkalkungsmethode von Boedecker. Die Zähne werden nicht, wie sonst, frei entkalkt, da hier der gesamte Schmelz mit seiner geringen organischen Substanz verloren geht, sondern in saure Zelloidinlösung (mit Salpeter- oder

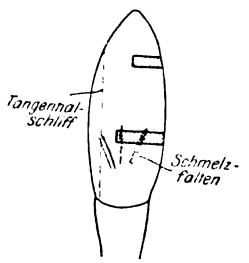


Abb. 9.

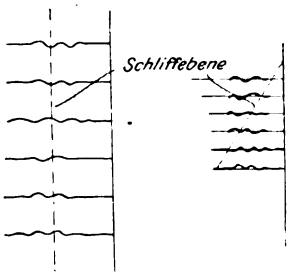


Abb. 10.
Schema des Prismenverlaufs.

Salzsäurezusatz) eingelassen. Im Laufe einiger Monate entkalkt die Säure die Kalksalze in den Schmelzprismen; die organische Substanz, das Gerüst im entkalkten Schmelz bleibt erhalten und wird dadurch gestützt, daß sich an Stelle der Kalksalze das Zelloidin einlagert. Die Teile, die aus durch und durch verkalkten Prismen bestehen, gehen natürlich verloren, nur die mangelhaft verkalkten Partien bleiben erhalten. Die Präparate werden dann geschnitten und am besten in Glyzerin eingebettet. Man kann nun leicht von diesen unverkalkten Stellen etwa 15 bis 25 μ dünne Schnitte herstellen, auch Serienschnitte, und versuchen aus diesen irgend etwas herauszulesen. Aber wir erhalten zu unserer Überraschung ein negatives Ergebnis. Es wurden zehn verschiedene Zähne in verschiedenen Richtungen zerschnitten, aber nur vier zeigten ausgedehnte unverkalkte Stellen und wir konnten auskeinem Präparat eine für unsere Untersuchungen notwendige Systematik finden. Der einzelne Schnitt ergibt bei verschiedener Einstellung ein außerordentlich schwankendes Bild. Stellenweise liegen die Prismen in allen erdenk-

Digitized by Google

lichen Schnittflächen aneinander. Dazu kommt noch, daß bei der Entkalkungsmethode alle feinen Körnungen und Streifungen verloren gehen; infolge der großen Lichtdurchlässigkeit des Zelloidinschnitts muß man mit starker Abblendung arbeiten, das ganze Gesichtsfeld wird verdunkelt, auch bei künstlicher Beleuchtung ist die Orientierung erschwert. An Querschnitten gelang es, die von v. Ebner beschriebene eigentümliche Verlaufsrichtung des Prismengürtel zu beobachten, wo die konzentrisch ineinanderliegenden Ringe den Anschein erwecken, als ob sie aus der Tiefe aufstiegen oder vom Beschauer fort nach unten verschwänden. Auch bei Verfolg einer unverkalkten Stelle durch mehrere hundert μ war nichts anderes festzustellen, als daß sich das Bild durch seitliches Anwachsen neuer Prismen erweiterte.

Abb. 11.

Schließlich wurde noch versucht, die Verkalkung eines Prismas und die daraus entstehenden Druckkurven schematisch-plastisch herzustellen. Erhärtender Gips unter einem geringen Druck aus einer schmalen Öffnung eines Zylinders gepreßt, entwickelt sich in gerader Linie (Abb. 11). Bei starkem Druck krümmt er sich, eine Erscheinung, die allgemein vom Auspressen einer Tube bekannt ist. Bedenkt man, daß im Schmelz stets mehrere Prismen in Gruppen den gleichen Bedingungen unterworfen sind, so lassen sich die mannig fachen Schnittbilder leicht erklären. Wie ich später aus der Literatur ersah, hat Kollmann eine Methode von v. Obermayer dahin geändert, daß er Ton unter Druck einer hydraulischen Presse aus einer Öffnung eines Zylinders preßte, um sich über Druckkurven im Dentin zu unterrichten. Gehen wir auf unseren Versuch zurück, so ist der Vergleich dieser unter Druck gesetzten plastischen Masse mit dem unter Druck der Kalkeinlagerung stehenden Schmelzgewebe naheliegend. Wie wir schon oben sahen, vertreten auch Kollmann nnd Walkhoff diese Ansicht. K. spricht für die Druckverschiebung der Prismen an der Fissur, Walkhoff vorzüglich am Höcker, bedingt durch Raummangel.

Berten hat zuerst auf den Zusammenhang zwischen den Formen der Hypoplasien und dem Prismenverlauf hingewiesen. Er sagt:

Digitized by Google

„Während die Prismenbündel der mittleren und seitlichen Schneidezähne flächenförmig ausgebreitet einzeln nebeneinander gelagert sind, laufen dieselben an den Spitzen der ein- und mehrhöckerigen Zähne auf einen Punkt zusammen, näher aneinander, sogar übereinander gelagert. Entsprechend lagern sich auch die Grübchen an den Schneidezähnen nebeneinander, dagegen an den Höckern neben- und übereinander, und durch Verschmelzung der verschiedenen Grübchen entsteht dann notwendig ein flächenförmiger Defekt". Dieser Satz ist insofern undeutlich, als nicht ausgesprochen wird, in welcher Dimension die Prismen beobachtet wurden, denn auch in der Schliffebene laufen sie „näher aneinander, sogar übereinander", wie ja auch aus der Beschreibung unserer Schliffpräparate hervorging. Wahrscheinlich soll damit gesagt werden, was wir ja auch aus unseren eigenen Beobachtungen feststellen konnten, daß sich die Schmelzstruktur vom mittleren Schneidezahn bisz um Molaren wesentlich schwieriger entwickelt.

Abb. 12.

Wir müssen bei Betrachten der Hypoplasien zweierlei unterscheiden: Ob der Defekt eine massive Schmelzlage trifft oder ob diese durch eine Dentinunterlage gestützt wird. Dieser Punkt ist für die verschiedenen Formen der Hypoplasie von Bedeutung. Berten stellte alle Formen durch acht Schemata dar und unterscheidet Punkte, Grübchen, Flächen, Furchen, Zerklüftung und die Kerbe (Hutchinson). Natürlich existieren noch alle möglichen Variationen zwischen diesen Formen. Wir konnten beobachten, daß die Punkte bezw. die Zerklüftung vorzugsweise an der Schneide und am Höcker auftreten, und zwar haben wir oben gehört, daß gerade dort die Unregelmäßigkeit des Schmelzgewebes besonders ausgeprägt ist. Treten jetzt plötzliche Schwankungen in der Verkalkung ein, so findet der Schmelz nirgends eine Stütze, da ja auch die Rückwand der Spitze bezw. Schneide aus Schmelz besteht, grob ausgedrückt. Harte und weiche Massen fließen dann ineinander, der Schmelz sintert zusammen. Wir haben z. B. bei unserer Abbildung (12) den Eindruck, als ob die Schneide der oberen Zähne mit einer Zange zusammengequetscht wäre. Dieses Bild haben wir natürlich dann, wenn die Störung relativ früh auftritt und längere Zeit anhält, so daß sich über die schadhaften Teile kein normal verkalkter Schmelz mehr legen kann, oder wenn das Schmelzorgan derart geschädigt wird, daß es seine Funktion nicht mehr auszuüben

Digitized by Google

vermag. Auf jeden Fall ist die Wirkung die gleiche. Liegt der Schmelz an der Spitze nicht über einer Linie, wie bei den Schneidezähnen, sondern über einem Punkt, so muß das Bild sich ähnlich gestalten, auch ein Zusammenfallen des Gewebes verkalkter Kugeln mit unverkalkten Gruben abwechselnd. Nur daß wir infolge der dreidimensionalen Anlage besonders am Molarenhöcker einen Einschnürungsring beobachten können, der dem Gebilde das Aussehen einer Warze verleiht (Wedl).

Alle übrigen Formen lassen sich ganz leicht aus dem Verlauf der Prismen erklären. Es ist hierbei zu beachten vor allem, in welchem Teil der Dicke des Schmelzes der Defekt auftritt, denn wir haben oben gesehen, daß sich das Prisma vom Dentin zur Oberfläche nicht in absolut gerader Linie bewegt, sondern vielmehr im ersten Drittel seines Verlaufes Biegungen unterliegt. Es ist einleuchtend, daß die Störung hier tiefere Einschmelzung veranlaßt als an den Stellen, an welchen die Prismen in gerader Richtung verlaufen. In diesem Zusammenhaug müssen wir die interessante Hypoplasienform besprechen, die wir an den Kauflächen der Molaren vorfinden. Etwa das gleiche Bild, wie wir bei den Schneidezähnen besprochen. Wir wissen, daß an den Fissuren die Prismen stark geschwungen und gebogen sind, natürlich nur in ihrem mittleren Verlauf. Störungen in der Verkalkung werden hier wieder wie oben Körnungen hervorrufen. Gegen die Oberfläche gerader Verlauf. Doch wir müssen auch hier immerhin mit der Möglichkeit rechnen, daß während der Verkalkung an der Oberfläche Störungen eintreten können. Wir wollen absehen davon, daß die Oberfläche an der Seite etappenförmig verkalkt und an den horizontalen Kauflächen zur gleichen Zeit. Oben bei der Besprechung der Verlaufstendenz der Prismen wurde erwähnt, daß das einzelne Prisma in dem Gesamtkomplex wieder Schwankungen unterworfen ist. Also z. B. wenn wir einen kleinen Zylinder aus den zur Oberfläche verlaufenden Prismen ausschneiden, so liegen die Prismen nicht absolut nebeneinander, wie der Eisendrahtkern im Induktionsapparat, sondern sie sind leicht umeinander geschwungen und gedreht, während sich die anderen absolut gerade zur Oberfläche bewegen können, denn nur aus diesem Umstande können wir die schwache Körnung nicht nur an der ganzen Horizontalfläche der Molaren erklären, sondern auch an den Lippen- und Zungenseiten der anderen Zähne. Wir haben uns ja grob schematisch den Vorgang der Verkalkung nicht vorzustellen, daß in einer Zeiteinheit eine scharfe Schmelzkappe verkalkt, vielmehr müssen Schwankungen vorliegen, die sich aus der verschiedenen Lagerung der Elementarteilchen erklären

Digitized by Google

lassen. Auf dem Schema 13 stelle a) ein geradlinig verlaufendes Prismenbündel dar, b) ein solches, das sich durch mehr oder weniger starke Windungen auszeichnet. Wenn bei dem Bündel a) die Partie I verkalkt, die vom Verkalkungszentrum, der Schmelzpulpa, kürzer entfernt ist als die Stelle Ia des geschwungenen Büschels, da ja bekanntlich die Gerade die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ist, so muß infolgedessen eine plötzliche Störung in der Verkalkung bei einem nicht gerade verlaufenden Bündel mehr zum Verkalkungszentrum, also bei 2 zum Ausdruck kommen. Daher haben wir bei oberflächlichen Defekten keine weitausgedehnte glatte Einsenkung, sondern eine gekörnte Fläche, die sich aus teils geradlinigem oder geschwungenem Verlauf einzelner Prismenbündel erklären läßt. Ein ähnliches Bild finden wir an den übrigen Zähnen, daß nämlich eine gerade Linie von Grübchen und Löchern nebeneinander auftritt. Findet die Störung sehr frühzeitig

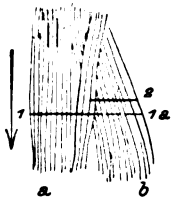


Abb. 13.

Abb. 14.

statt, also nahe am Dentin und gehen die Schmelzzellen zugrunde, so liegt stellenweise das Zahnbein frei, teils wird es von einer dünnen Schmelzschicht überkleidet[1]).

[1]) Selbstverständlich handelt es sich hier stets um sogenannte äußere Hypoplasien, d. h. das bildende Schmelzorgan wird durch die Störung derart geschädigt, daß es zugrunde geht. Kölliker hat bekanntlich nachgewiesen, daß das einzelne Prisma während seiner ganzen Entwicklung stets von ein und derselben Schmelzzelle (Ameloblast) aufgebaut wird und daß keine neuen Ameloblasten gebildet werden. Von den inneren Hypoplasien, bei denen es sich nur um vorübergehende Störung in der Verkalkung handelt, wird weiter unten die Rede sein.

Digitized by Google

Tritt die Störung ein, wenn die Mitte der Schmelzdecke sich in Verkalkung befindet und das Schmelzorgan zugrunde geht, so beobachten wir hier ebenfalls neben dem normalen Schmelz Grübchen, die wir durch den abwechselnd mehr oder weniger geschweiften Verlauf der Prismenbündel erklären können, aus dem gleichen Grunde, wie wir die Körnung eben beim Molaren deuteten. Natürlich werden hier stets lokale Eigentümlichkeiten bei der Struktur des einzelnen Zahnes mitspielen, sonst könnten wir nicht die verschiedenen Formen der Hypoplasien exakt erklären, denn im einen Fall haben wir kleine Grübchen nebeneinander, 6—8 etwa, manchmal nur 3—4 große, wiederum finden wir überhaupt keine Grübchen, sondern den bekannten welligen Schmelz, wo wir auf der ganzen Schmelzlänge etwa 3—4 ringförmig um den Zahn verlaufende Schmelzwülste haben. Oder wir begegnen an der Spitze beispielsweise der Schneidezähne einem Bild, wie es Abb. 14 zeigt, im anderen Fall haben wir an der Spitze die eigenartigen Hutchinsonsche Kerbe oder wir finden einen Fall, den wir in unserer Poliklinik zu beobachten Gelegenheit hatten (Abb. 15), es sieht aus, als ob aus der äußersten Schneide der untere Inzisivi ein rechteckiges Stück herausgestanzt wäre. Bemerkenswert ist an diesem Fall, daß die mittleren und die seitlichen unteren Schneidezähne im Unterkiefer den gleichen Defekt aufweisen. Dieses Bild läßt sich erklären, wenn wir an die drei Spitzen denken, die sich regelmäßig beim Durchbruch der Schneidezähne finden. Stellen wir uns vor, daß in dem Augenblick eine Störung auftritt, wo sich die äußerste Spitze der Schneidezähne in Verkalkung befindet, diese mittlere Spitze geht verloren, es bleibt der viereckige Ausschnitt an der Spitze.

Abb. 15.

Bei Betrachtung dieser verschiedenen Formen sind zwei Faktoren zu berücksichtigen, einmal die Stärke und die Dauer der Störung, zum anderen die Zusammensetzung der betroffenen Zähne. Da fällt vor allem die abweichende Beurteilung in der chemischen Analyse der Zähne bei einzelnen Autoren auf; nach v. Bibra ent-

Digitized by Google

hält der Schmelz 3,59% organische Substanz, nach Berzelius 2,8%. Hoppe-Seyler (nach Walkhoff) fand in jungem Schmelz bis zu 22% organische Substanz. Auch äußerte sich Walkhoff über die verschiedenen Angaben der organischen Substanz. Er schreibt schließlich: „Sicher ist, daß während der Schmelzbildung der Kalkgehalt des Schmelzes bedeutend zunimmt, so daß ausgebildeter Schmelz kaum mehr als 3% organische Masse enthält." Bertz findet (cit. n. Mauthner) im Mittel 6,8% organische Substanz. Auf jeden Fall gehen die Angaben über die organische Substanz auf äußerst zahlreiche Untersuchungen zurück, deren Ergebnis mehr oder weniger von diesem Mittelwert 3% abweichen. Auch sei hier auf die Untersuchungen bei den entkalkten Schnitten hingewiesen, wo wir in einem Fall wenig erhaltene organische Substanz vorfanden, während anderseits mindestens ebensoviel normal verkalkter Schmelz d. i. absolutes Fehlen im entkalkten Schnitt nachgewiesen werden konnte. Nun können wir uns sehr leicht vorstellen, daß ein Zahn, in dem sich relativ viel organische Substanz in Gestalt der oben beschriebenen mannigfachen unverkalkten Stellen vorfindet, der also an sich schon unterentwickelt ist, bei tief greifenden Allgemein-Störungen anders geartete Hypoplasien aufweist als einer, der durchaus normal aufgebaut ist, oder sagen wir, bei dem die Prädisposition zu mangelhafter lokaler Verkalkung verhältnismäßig gering ist. In einem Falle können wir ein Zusammenfließen der an sich schon schwach verkalkten Stellen beobachten, im andern tritt aus den oben angeführten Gründen eine Regelmäßigkeit unter den mangelhaft gebildeten Stellen auf. Neben der Konstitution der jeweiligen Zähne spielt selbstverständlich die Stärke und Dauer der Störung eine nicht zu unterschätzende Rolle, wie das ja auch schon von anderer Seite betont wird. Auch ob die Schädigung nur eine Schwächung oder den Tod der einzelnen Schmelzzelle zur Folge hat, ist von Einfluß. In einem Falle kann weiteres Schmelzgewebe gebildet werden, im andern sterben die Ameloblasten ab, das gelbliche Dentin liegt frei zutage und wir finden an den betroffenen Stellen nur einen dünnen Schmelzüberzug. Die Beziehungen schließlich zwischen Zeit der Störung und ihrer Wirkung wurden für die Milchzähne schon oben erwähnt, wir fanden, daß die Milchzähne relativ weniger (etwa 1,2%) Hypoplasien aufweisen.

Berten ist der Ansicht. daß nur sehr schwere Erkrankungen der Mutter die in der Entwicklung befindlichen Zähne beim Fötus beeinflussen können und daß dadurch Mutter und Fötus oder nur dieser zugrunde geht. Hierdurch wird natürlich der Fall unserer Beobachtung entzogen. Die andere Seite ist die Wirkung einer Er-

Digitized by Google

nährungsstörung auf die später verkalkenden Zähne, die Prämolaren, die durchaus nicht zu den großen Seltenheiten gehört und die zweiten und dritten Molaren, die Witzel und Thon (zit. nach Berten) erwähnt haben. Die relative Seltenheit soll nach den ver-

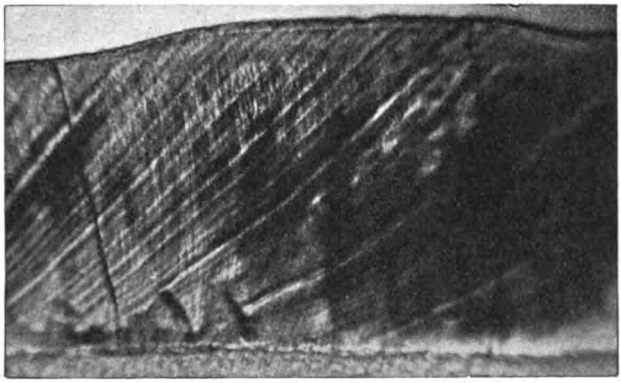


Abb. 16.

schiedenen Autoren auf die zunehmende Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen schädigende Einflüsse zurückzuführen sein. Mithin müßten auch diese Zähne im Vergleich zu den früh verkalkenden weniger Abweichungen von der normalen Struktur aufweisen,

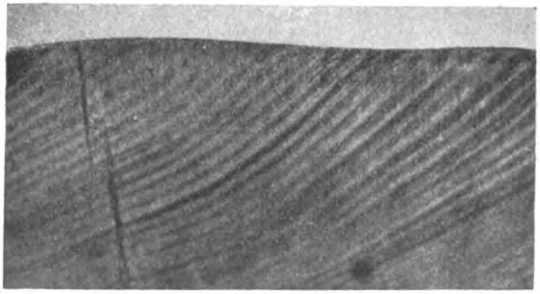


Abb. 17.

weil sie wegen der größeren „Kräftigung" weniger und schwerer Eindrücke aufnehmen. Auch muß das Individuum von vier Jahren aus der Zeit der Kinderkrankheiten heraus sein. Es ist mir nicht gelungen, an etwa 120 Schliffen den Nachweis zu erbringen, daß die später verkalkenden Zähne weniger Anomalien in ihrer Struk-

Digitized by Google

tur (innere Hypoplasien) aufweisen, als die Schneide-, Eckzähne und 1. Molaren.

In engem Zusammenhang mit den Hypoplasien stehen die eingangs besprochenen Retzius-Streifen, die auf dem Schliffpräparat

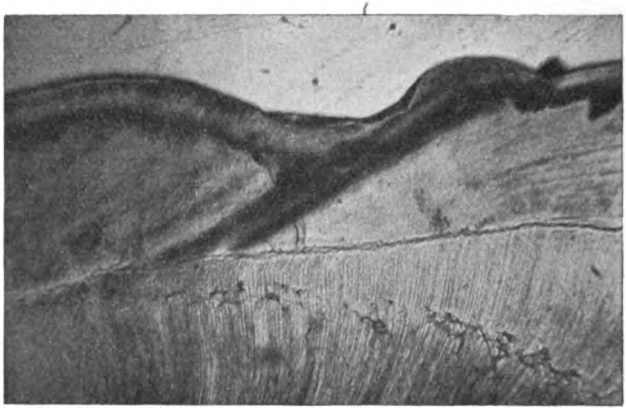


Abb. 18.

stets einen Defekt begleiten. Es sei mir gestattet in folgendem an Abbildungen einige Eigentümlichkeiten zu zeigeu.

Wir sprachen oben davon, daß diese Streifen der Ausdruck einer Ernährungsstörung seien. Da nun stets eine Zahngruppe in

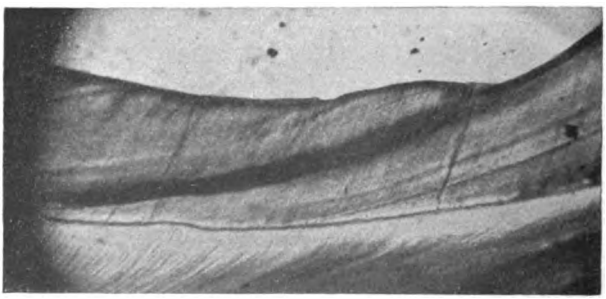


Abb. 19.

Verkalkung begriffen ist, so muß sich der Ausdruck der Störung auch stets an den korrespondierenden Zähnen finden, oder an nicht gleichzeitig verkalkenden in einer anderen Höhe. Zum Beweise dieses Obersatzes wurden frisch gezogene intakte Zähne desselben Patienten geschliffen und die mikrophotographischen Übersichtsbilder miteinander verglichen, im ganzen 35. Und es ge-

Digitized by Google

lang der Nachweis, daß sich auf korrespondierenden Zähnen die gleichen charakteristischen Streifen in derselben Schmelzhöhe vorfinden; bei Zähnen, die später verkalken, findet sich der gleiche Streifen — der Ausdruck einer plötzlich auftretenden Ernährungsstörung — stets näher zur Schneide bezw. Krone hin, da ja an der Dentinkuppe die Schmelzverkalkung beginnt. Dieser Beweis hilft noch unsere bisherige Kenntnis der äußeren Hypoplasie stützen, daß die Form und Höhe der Schmelzdefekte im gleichen Verhältnis zur Verkalkungszeit der jeweiligen Zähne steht. Wenn eingangs betont wurde, daß der Retzius-Streifen, der an die Oberfläche gelangt, einen Defekt setzt, so muß dieser Satz eingeschränkt werden: nicht jeder Retzius-Streifen hat unbedingt eine Hypoplasie zur Folge, wie wir das aus den Abb. 16 und 17 bekräftigen können. Abb. 17 zeigt uns eine Reihe schwacher regelmäßiger Streifen, die zur Oberfläche ziehen, die sogen. Konturscheiden, über die sich Preiswerk und Walkhoff ausführlich äußern. Preiswerk bringt sie mit den Perikymatien (s. o.) in Zusammenhang. Diese Perikymatien sind auf dem Präp. 17 nichtzu sehen, da der Schliff zu dick ist. Sie sind nicht mit den Hypoplasien identisch, sondern nur der Ausdruck einer normalen schichtweisen Schmelzablagerung. Vielmehr können wir aus Beobachtungen und Untersuchungen den Schluß ziehen, daß nicht jeder Retzius-Streifen, der an die Oberfläche gelangt, eine Hypoplasie setzt, sondern, daß nur besonders eigentümlich gekörnte breite Streifen mit den Defekten zusammenlaufen (s. Abb. 18, 19).

Abb. 20.

Oder anders ausgedrückt, es bestätigt sich, daß eine tiefgreifende Störung des Gesamtorganismus eine Schädigung des Schmelzes zur Folge hat.

Interessanter sind die Bilder 20 und 21, die uns zeigen, daß sich auch in mangelhaft verkalktem Schmelz plötzlich gut aus-

Digitized by Google

gebildete Stellen vorfinden können, bei 20 haben wir eine normal verkalkte weiße Partie, in der die Retzius-Streifen verschwinden, bei 21 hat die fortgesetzte Störung plötzlich ausgesetzt, so daß wir einige weiße normal verkalkte Streifen und Flächen finden (Abb. 20, 21).

Oben sprachen wir von den körnigen Massen der Büscheln und Lamellen. Durch Abb. 22 können wir diese eigenartigen Erscheinungen mit der schichtweisen Schmelzablagerung in Zusammenhang

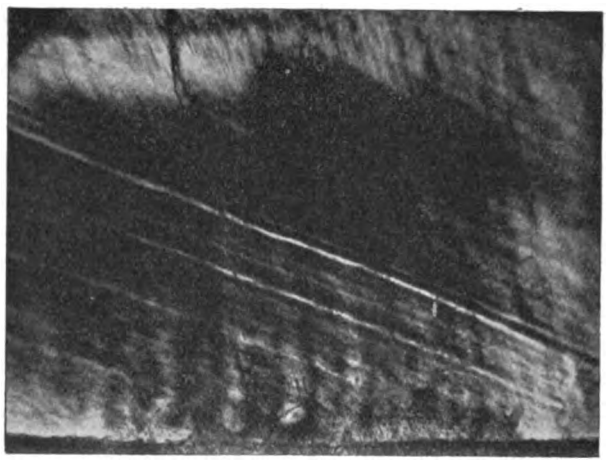


Abb. 21.

bringen. Wir sehen hier die geschweiften Massen analog den Retzius Linien vom Zahnbein fortziehen. Unter 120 Schliffen wurde dreimal dieses Bild beobachtet.

Feiler hat bei zwei noch nicht durchgebrochenen Schneidezähnen keine Retzius-Streifen gefunden und glaubt durch diese Tatsache die Theorie der Schmelzernährung zu stützen. Auch wir beobachteten bei besonders dünnen Schliffen das Fehlen von Retzius-Streifen, oder bei solchen, die in Glyzerin gebettet waren, andererseits konnten wir an einem nicht durchgebrochenen Prämolaren sehr deutliche Streifen finden.

Es ist versucht worden, den Vorgang der Verkalkung schematisch darzustellen; es seien hier die Tabellen von Peirce, Black und besonders von Berten erwähnt. Vor allem verdient das Schema von Berten Beachtung (Abb. 23), das in durchaus klarem Bild uns die Schichtung von Schmelz- (1, 2, 3, 4 . . .) und Zahneinlage (I, II, III, IV . . .) darstellt, ohne in den didaktischen Fehler

Digitized by Google

anderer Autoren zu verfallen (Peirce, Black u. a.), Abb. 24. Diese zeichnen uns den Vorgang so, als ob die Verkalkung des Zahnes nicht etwa an der Schmelzdentingrenze beginnt, sondern an der Schmelzspitze.

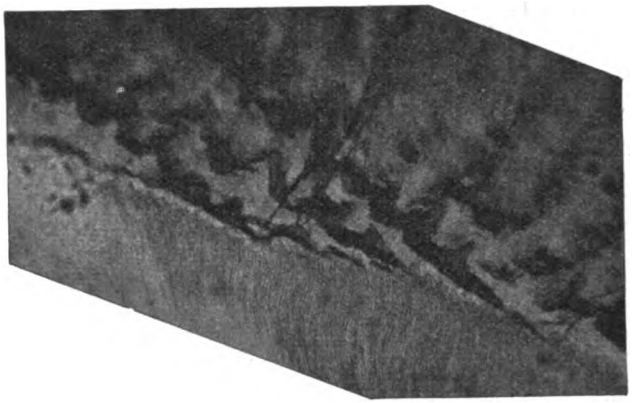


Abb. 22.

Die verschiedenen Hypoplasieformen finden also ihre Erklärung im wechselnden Verlauf der Prismen. Hier spielen wahrschein-

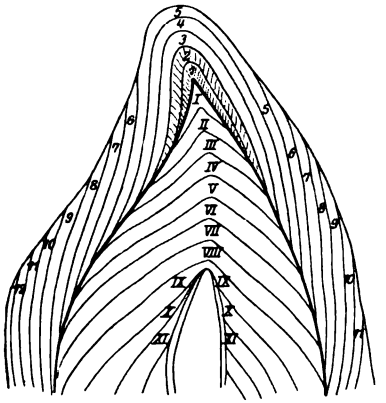


Abb. 23 (nach Berten).

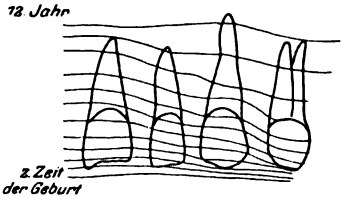


Abb. 24.

lich auch eine Rolle die uns nicht bekannten Ursachen, welche lokal mangelhaft verkalkte Stellen hervorrufen. Mit jedem Schmelzdefekt steht ein Retzius-Streifen in Verbindung, aber es braucht nicht jeder Retziusstreifen eine Hypoplasie hervor-

Digitized by Google

zurufen; es tritt nur dann ein Defekt auf, wenn die Störung länger und schwerer ist. Der dadurch verursachte Streifen unterscheidet sich von denen, die gewöhnlich vorhanden sind, durch seine Breite und eigentümliche Körnung. Analog dem gleichzeitigen Auftreten der gleichen Hypoplasieformen an korrespondierenden Zähnen kann dieselbe Gleichmäßigkeit von den Retzius-Streifen im Schmelzinnern nachgewiesen werden.

Literatur.

Andresen, Beiträge zur Histologie des Schmelzes. D. M. f. Z. 1902, S. 350. — Baume, Die Defekte der harten Zahnsubstanzen. Leipzig 1882. — Baumgartner, Über das Wesen der Zahncaries. D. M. f. Z. 1911, S. 370. — Berdmore, Abhandlung von den Krankheiten der Zähne. 1771. — Berten, Hypoplasien des Schmelzes, Habilitationsschr. Leipzig 1895. — Berten, Hypoplasien des Schmelzes. Münchn. med. Wochenschr. 1896. — Berten, Verkalkung der bleibenden Zähne, Kongreß Frankfurt 1896. — Birkenthal, Beiträge zur Kenntnis der Beziehungen der Zahnkrankheiten des Kindesalters. 1912. — Black, Konservierende Zahnheilkunde 1914. — Boedecker, Nutrition of the Enamel. Dental Cosmos 1911, p. 1000. — Bourdet, Soins faciles pour la conservation des Dents. Paris 1760. —Bunon, Experiences. Paris 1746. — Busch, Über die Entstehung der Erosionen, Ref. D. M. f. Z. 1886. — Carabelli, Systematisches Handbuch der Zahnheilkunde. Wien 1844. — Courtois, Le dentiste observateur. 1775. — Dieck, Hypoplasie derähne (aus Real-Encyclopädie-Eulenberg, 4. Aufl.). — v. Ebner, Histologie der Zähne, Handbuch von Scheff. 1891, 1909. — v. Ebner, Handbuch von Kölliker. 1899. — Fauchard, Le chirurgien dentiste. Paris 1728. — Feiler, Die sogen. zirkuläre Karies, Habilitationsschr. Berlin 1912. — Fischer, Bau und Entwicklung der Mundhöhle. 1909. — Fleischmann, Histologie und Histogenese. Ergebnisse d. ges. Zahnheilk. I, 1. — Fleischmann, Ursache der Schmelzhypoplasien. 5. Int. Kongreß 1909. — Fleischmann, Rachitische Veränderungen im Dentin. 5. Int. Kongreß 1909. — La Forgue, Zahnarzneikunst. Übers. Leipzig 1803. — Geist-Jacobi, Geschichte der Zahnheilkunde. 1896. — Geraudly, L'art de conservir les Dents. Paris 1787. — Giebel, Odontographie. Leipzig 1855. — Hebert, Le citoyen dentiste. 1778. — Hertz, Untersuchungen über den feineren Bau und die Entwicklung der Zähne (aus Virchows Archiv). 1866. — Hunter, 1780. The natural history of the human teeth. Übers. — Jourdain, Traité des maladies. 1778. — Kantorowicz, Die Probleme der Zahncaries. Ergebnisse III, 5. — Kräutermann, Der curieuse und vernünfftige Zauber-Arzt. 1730. — Kollmann, Zahnstein, Schmelz und Zement. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XXIII. — Lecluse, Nouveaux Eléments. Paris 1754. — Linderer, Handbuch der Zahnheilkunde. Berlin 1842. — Loos, Zahn und Knochenwachstum und innere Sekretion. Ergebnisse III, 1. — Magitôt, Traité des anomalies. Paris 1877. — Martin, Dissertation sur les dents. Paris 1679. — Maury, Traité complet. 1833. — Mauthner, Chemie der Mundhöhle, Handbuch von Scheff. 1906. — Metnitz, Zahnheilkunde. 1903. — Morgenstern, Einige überraschende zahnhistologische Tatsachen. D. M. f. Z. 1906. — Neumann, Über die Beziehungen der Krankheiten des Kindesalters zu den Zahnkranheiten. 1897. — Owen, Odontography. London 1840—1845. — Parreidt. J., Zahnärztliche Mitteilungen aus der chirurgischen Universitätspoliklinik zu Leipzig 1882. — Pawel, Kalkentziehung an lebenden Tieren. Kongreß 1909, Bd. 1. — Pfaff, Abhandlung von den Zähnen. 1756. — Preiswerk,

Digitized by Google

Zahnheilkunde. 1908. — Preiswerk-Maggi, Über den Einfluß der Parathyreoidectomie. D. M. f. Z. 1911, S. 641. — Rattier, L'Érosion dentaire. Paris 1879. — Serre, Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnheilkunde. Berlin 1804. — Sternfeld, Erosion der Zähne. Handbuch von Scheff. 1909, Bd. 1. — Tomes, A system of dental surgery. London 1859, 1873. — Walkhoff, Beitrag zur Lehre von den Konturlinien. D. M. f. Z. 1885. — Walkhoff, Atlas der normalen Histologie menschlicher Zähne. 1899. — Walkhoff, Über das Wesen und Entstehung von Entwicklungsfehlern. D. M. f. Z. 1895. — Walkhoff, Mikrophotogr. Atlas der pathologischen Histologie der menschlichen Zähne. 1897. — Walkhoff, Normale Histologie. 1901. — Walkhoff, Die Erdsalze. 1913. — Wedl, Pathologie der Zähne. 1870, 1901. — Zsigmondy, Beiträge zur Kenntnis der Entstehungsursache der hypopl. Schmelzdefekte. 1894. — Zsigmondy, Über die Hypoplasie des Schmelzes. 1909. — Zsigmondy, Über die Retziusschen Parallelstreifen im menschlichen Schmelz. 1913.

Untersuchungen über den antibakteriellen Wert einiger bei der Therapie der Pulpagangrän gebräuchlichen Mittel.

Von

G. Blessing in Braunschweig.

(Aus der hygienisch-bakteriologischen Abteilung der Akademie für praktische Medizin in Düsseldorf [Vorstand: Dozent Stabsarzt Dr. Fromme].)

Während der klinische Charakter der Pulpagangrän schon seit längerer Zeit durch die Beobachtung hinreichend erwiesen ist, hat uns die Bakteriologie noch immer keinen genaueren und sicheren Aufschluß über den spezifischen Erreger dieser Erkrankung gegeben. Ist wirklich ein spezifischer Keim das alleinige Agens, oder haben wir es, wie anscheinend bei der Karies, mit einer gesteigerten Virulenz der Staphylokokken und besonders der Streptokokken zu tun? Eine deutliche Antwort auf unsere Frage steht trotz der verschiedenen Arbeiten (Miller, Arkövy, Mayrhofer, Baumgartner, Rodella, Dellevie, Bienstock u. a.) noch aus. Daher sind wir gezwungen, uns in bezug auf die Therapie allein auf die klinischen Beobachtungen zu stützen, und aus diesem Grunde ist die Behandlung der Pulpagangrän recht verschiedenartig. Jeder Praktiker wendet einem oder mehreren Mitteln sein Vertrauen zu, oder rühmt eine Methode, die er in jedem Falle in Anwendung bringt.

---

[1]) Mayrhofer, Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän und ihrer häufigsten Folgen. Jena 1909. Fischers Verlag.

Digitized by Google

Was die spezifischen Antiseptika für die Pulpentherapie anbetrifft, so ist es sehr schwierig, einen kritischen Standpunkt bei ihrer Beurteilung einzunehmen. Gerade die Veröffentlichungen der Praktiker begnügen sich damit, hauptsächlich in der eintretenden Geruchlosigkeit der Watteeinlagen, in der Sauberkeit derselben, in der Reaktionslosigkeit des Zahnes einen wenig hinreichenden Beweis der Desinfektionskraft zu liefern. Es ist daher rätlich, nur diejenigen Arbeiten zu berücksichtigen, die auf dem zuverlässigen Boden der Forschungsbelege aufgebaut sind.

Verdiente Anerkennung haben Mayrhofers[1]) Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpengangrän gefunden. Mayrhofers gewissenhafte Untersuchungen ergaben, daß eine wirkliche Sterilisierung der Wurzelkanäle nach Behandlung mit den gebräuchlichsten Medikamenten nicht immer eintritt. Nach seiner Ansicht muß ein Mittel gefunden werden, das der Kanalwand dicht anliegt und vermittels seiner bakteriziden Kraft die Kulturen, sobald sie aus den Dentinkanälchen herauswuchern, am weiteren Wachstum verhindert.

Die Voraussetzungen einer modernen Wurzelbehandlung sind vor allem Unschädlichmachung oder wenigstens Abschwächung der Virulenz der Keime im Kanal, Reinigung und guter Verschluß desselben. Die erste Bedingung ist wohl die wichtigste, und sie kann nur erfüllt werden durch ein entsprechendes Desinfektionsmittel. Es muß sich darum handeln, möglichst wirksame, für den Organismus ungiftige und den Zahn nicht angreifende Substanzen zu verwenden. Gerade in der Wahl des Antiseptikums sehe ich die Vorbedingung für eine günstige Prognose einer gangränös erkrankten Pulpa.

Wir müssen einen Wurzelkanal erhalten, der von allen Fäulniserregern frei ist, nur dann dürfen wir auf eine sichere und dauernde Heilung eines gangränösen Pulpazustandes rechnen. Es schien mir deshalb von besonderer Wichtigkeit, einige für die Reinigung der Wurzelkanäle in Frage stehende Antiseptika auf ihre bakterizide Wirkung hin zu prüfen, zumal Untersuchungen in dieser Richtung nur spärlich vorliegen.

Bei der Ausführung und Beurteilung der nachstehend aufgeführten Versuche hatte ich mich der Hilfe und Leitung des Vorstandes der Bakteriologischen Abteilung, des Herrn Stabsarztes Dr. Fromme zu erfreuen.

Für meine Versuche kamen die folgenden Substanzen in Betracht: Trikresolformalin bzw. Trikresoleugenolformalin, Aqua regis, Pulpakavol, Thymolalkohol, Antiformin, Perugen, Phobrol Roche[1]).

---

[1]) Anmerkung während der Korrektur. Von der Prüfung des

Digitized by Google

Das Trikresol, ein Gemisch von Ortho-, Meta- und Parakresol, wird in Verbindung mit Formalin schon längere Zeit von vielen Praktikern als Wurzelantiseptikum verwendet. Bei vorhandener Empfindlichkeit der Zähne wird Trikresol-Formalin-Eugenol bevorzugt. Für meine Versuche habe ich die Scheuerschen Präparate (2 : 1 und 3 : 1 : 2) benutzt. Der Preis eines Fläschchens ist 60 Pfg.

Der zweite Versuch wurde mit Aqua regis (Mischung von 3 Teilen Salzsäure und 1 Teile Salpetersäure) angestellt, die auch heute noch als hervorragendstes Sterilisierungsmittel für die Therapie gangränöser Wurzelkanäle gilt.

Pulpakavol ist in seiner genaueren Zusammensetzung nicht bekannt. Es soll ein 50%iges Thymolpräparat sein, dem noch Kampfer nnd Chlorphenol zugesetzt sind. Das Präparat wird von der Firma Dr. Schönbeck & Co., Leipzig, zum Preise von M 4,45 pro Flasche in den Handel gebracht.

Der Thymolalkohol wurde in der von Boennecken[1]) empfohlenen Konzentration (Thymoli 15,0, Spir. vini 20,0) zum Versuch herangezogen.

Das Antiformin, von Uhlenhuth und Xylander zuerst untersucht und empfohlen, enthält ca. 10% Natriumhypochlorit und 5—10% Natriumoxydhydrat. Das unter Patentschutz stehende Präparat wird geliefert von Oscar Kühn, Berlin C, und kostet im großen bezogen pro Kilogramm etwa 1,50 M.

H_2O_2 wurde abgesehen, da es nicht konzentriert in Anwendung kommen würde und in dieser Form leicht schädlich wirken könnte. Inzwischen ist durch die Untersuchungen von Möller (Experiment. Beiträge zu den modernen Wurzelfüllungsmethoden, Dtsch. Zahnh. in Vortr. 1914, H. 33) ebenfalls erwiesen, daß wir eine Reinigung mit H_2O_2 in konzentrierter Form wegen der starken mechanischen Einwirkung des naszierenden Sauerstoffs auf den Kanalinhalt und der damit verbundenen Gefahr für den Apex nicht vornehmen dürfen. Möller verlangt gleichfalls eine gründliche Ausräumung der septischen Kanäle. Er bezweifelt jedoch, daß dies immer möglich sein wird und meint, es sei nie zu konstatieren, ob der Kanal und die Nebenkanäle wirklich frei von Rückständen sind. Meine Versuche, die sich bislang nur auf einwurzelige Zähne und gut durchgängige Kanäle erstreckten, geben immerhin gewisse Anhaltspunkte dafür, daß der Erfolg unserer Maßnahmen sehr wohl von der Wahl des Antiseptikums abhängig gemacht werden muß. M. hat sich besonders eingehend mit der Prüfung der Wurzelfüllmittel beschäftigt und als das einwandfreieste die Albrechtmasse empfohlen.

[1]) Boennecken, Zur Therapie der Pulpakrankheiten. D. M. f. Z. 1912, H. 9.

Digitized by Google

Perugen wird von der liefernden chemischen Fabrik Reisholz G. m. b. H. als Balsam. peruv. syntheticum bezeichnet. Preis: 10,0 : 20 Pfg.

Phobrol ist eine 50%ige Lösung von Chlormetakresol in rizinolsaurem Kali und wird von der Firma Hoffmann-La Roche in Grenzach (Baden) hergestellt. Preis pro Kilogramm 12,00 M.

Die Prüfung dieser Mittel auf ihren desinfizierenden Wert wurde

1. auf rein experimentellem Wege, und
2. in ihrer Wirkung im klinischen Gebrauch vorgenommen.

I. Versuche über den Desinfektionswert in vitro.

Die Versuche wurden nach dem auf der Bakteriologischen Abteilung üblichen Verfahren, kurz beschrieben, in folgender Weise vorgenommen:

Die Mischung des Desinfiziens mit Testbakterien fand in einem sterilisierten gläsernen Blockschälchen statt. Auf die mit sterilem Menschenblutserum vermengte Bakterienaufschwemmung wurden bestimmte Konzentrationen des zu prüfenden Mittels bis zum Rande des Schälchens entsprechend einer Menge von 5 ccm aufgefüllt, wiederholentlich gut vermischt und nach verschiedenen Einwirkungszeiten Proben mit einer Platinspirale in Bouillonröhrchen gebracht. Nach mehrtägiger Bebrütung bei 37° wurde mikroskopisch und kulturell festgestellt, ob eine etwaige Trübung durch Bakterien der als Test benutzten Art hervorgerufen war. Als Testbakterien dienten filtrierte Aufschwemmungen 24stündiger Agarkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus, die aus einem Krankheitsprozeß isoliert waren. Staphylokokken gehören zu den widerstandsfähigsten vegetativen Mikroorganismen und werden daher als besonders geeignet angesehen. Die Verdünnung der Desinfizientien erfolgte mit sterilem Leitungswasser, die Lösungen hatten eine Temperatur von 18°. Als Vergleichsdesinfiziens diente 1%ige Karbolsäure. Weitere Einzelheiten sind aus nebenstehender Tabelle ersichtlich.

Abgesehen vom Perugen hat sich demnach unter den im Versuch gegebenen Bedingungen das Phobrol als wirksamstes Desinfiziens erwiesen, indem eine 1%ige Lösung Staphylokokken nach $^1/_2$ Minute abgetötet hatte. Eine $^1/_2$%ige Lösung wirkte innerhalb 1 Minute, eine 1‰ige Lösung nicht nach 60 Minuten. An Wirksamkeit folgt sodann Trikresolformalin, das in 1%iger Konzentration nach 2 Minuten abtötete, nach 1 Minute eine Wachstumshemmung um 3 Tage bewirkte. Thymolspiritus genügte für 2 Minuten. Antiformin (1%)

Digitized by Google

Vergleichende Prüfung von Desinfektionsmitteln gegenüber Staphylokokken in Kochsalzaufschwemmung.

	Konzentration	½′	1′	2′	3′	4′	5′	10′	15′	30′	45′	60′	120′
Trikresol-Formalin 2 1	1 ‰	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1 %	+	000+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trikresol-Formalin-Eugenol 3 : 1 : 2	1 ‰	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	1 %	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	
	10 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aqua regis	1/100	+	+	+	+	+	0+	0	0	0	0	0	
Pulpakavol	1/100	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0		
Thymolspiritus 15 : 20	1/100	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Antiformin	1/1000	+	+	+	+	+	+	+					
	1/100	+	+	+	0+	0	0	0					
Phobrol	1/1000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	0·5/100	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1/100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Karbol	1/100	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	

vernichtete die Staphylokokken nach 4, hemmte um 1 Tag nach 3 Minuten. Pulpakavol (1 %) erwies sich als bakterizid nach 5 Minuten, Aqua regis nach 10 Minuten, während nach 5 Minuten 1tägige Hemmung beobachtet wird. Trikresolformalineugenol (1 %) gebraucht eine 10 Minuten lange Einwirkung zur Abtötung. 1 %ige Karbolsäure dagegen vernichtete die Staphylokokken erst nach 45 Minuten.

An Wirksamkeit steht also das Phobrol obenan, es folgen Trikresolformalin (2 Min.), Thymolspiritns (3 Min.), Antiformin (4 Min.), Pulpakavol (5 Min.), Aqua regis (10 Min.), Trikresolformalineugenol (10 Min.). Die geprüften Mittel erwiesen sich also als stark bakterizid und übertreffen in dieser Beziehung 1 %ige Karbolsäure um ein Beträchtliches. Im einzelnen ist zu sagen, daß die Mittel nicht sehr erheblich voneinander abweichen. Trikresolformalin wirkt ohne Eugenol stärker, wohl infolge des geringeren Formalingehalts.

Digitized by Google

Perugen ließ sich in geeigneter Weise nicht verdünnen, weshalb seine Prüfung in vergleichender exakter Weise nicht vorgenommen werden konnte. Sein bakterizider Wert wurde in der Weise festzustellen versucht, daß in mit 10 ccm Bouillon gefüllten Reagenzröhrchen je 5, 10, 15 und 20 Tropfen des Perugen gebracht und diese Röhrchen mit einer gleichen Menge Aufschwemmung von Staphylokokken geimpft wurden. Zum Vergleich wurden Bouillonröhrchen mit entsprechenden Tropfen konzentrierter Karbolsäure versehen und in gleicher Weise beimpft und bebrütet. Es stellte sich heraus, daß am anderen Tage in sämtlichen Perugenröhrchen gutes Staphylokokkenwachstum im Gegensatz zu den Karbolröhrchen aufgetreten war. Dem Perugen kann demnach, wenn überhaupt, nur ein geringer Desinfektionswert zugesprochen werden.

Die experimentellen Untersuchungen ergeben also, daß abgesehen vom Perugen sämtlichen geprüften Mitteln zumal bei Anwendung in konzentrierter Form ein hoher bakterizider Wert beizulegen ist.

II. Klinisch-bakteriologische Versuche.

Ich ging bei diesen Versuchen in der Weise vor, daß ich jeweils vor dem Erneuern der Wattefäden mit steriler Nadel gangränöses Material aus der Spitze des Wurzelkanals unter Kofferdam entnahm und in Bouillon brachte. Meist lagen 2—3 Tage zwischen dem jeweiligen Erneuern der Einlagen.

An frisch extrahierten gangränösen Zähnen wurden die nämlichen Versuche dahin erweitert, daß die Zähne nach den Einlagen gespalten wurden und nun festgestellt wurde, inwieweit eine Sterilität des Wurzelkanals bis zum Apex mittels der einzelnen Antiseptika zu erreichen möglich war.

Trikresolformalin.

Zunächst wandte ich mich der Trikresolformalin-Methode zu, die von vielen Praktikern ja schon lange Zeit mit Erfolg ausgeübt wird. Mir selbst hat das Medikament in vielen hartnäckigen Fällen gute Dienste geleistet, und es ist mir aufgefallen, daß es von Schreier[1]) eine glatte Absage erhielt, zumal Sch. sagt, daß er das Mittel gar nicht erprobt hat. Einen von Kantorowicz[2]) gegen die Verwendung des Trikresolformalins vorgebrachten Einwand kann

[1]) Schreier, Diskuss. Öst. Z. f. Stom. 1913.

[2]) Kantorowicz, Zur Bakteriologie u. Pathologie des gangränösen Zustandes der Zahnpulpa. D. M. f. Z. 1912, H. 9.

Digitized by Google

man eher gelten lassen. K. meint, daß wir bei dem Gebrauch des Trikresolformalins eines wertvollen Indikators beraubt würden dafür, daß der Wurzelkanal noch nicht in Ordnung sei. Es kommt uns aber in erster Linie darauf an, den Wurzelkanal zu reinigen, zu sterilisieren, und da muß ich gestehen, daß mich das Trikresolformalin befriedigt hat, allerdings nur insoweit, als es sich um eine vorübergehende Sterilisierung handelte (Watteeinlagen).

Ich konnte beim Trikresolformalin feststellen, daß durchschnittlich nach zwei Einlagen (in einem Falle waren drei Einlagen nötig) der Wurzelkelkanal steril war.

An den extrahierten Zähnen war festzustellen, daß eine Sterilität bis zum Apex nicht möglich war. Als Dauerantiseptikum dürfte sich demnach das Trikresolformalin für unsere Zwecke nicht eignen, wohl aber, wie oben erwähnt, für vorübergehende Einlagen.

Aqua regis.

Bei Einlagen mit Aqua regis konnte schon nach einem Male Sterilität der Kanäle nachgewiesen werden.

Auch die Untersuchungen an extrahierten Zähnen ergaben Sterilität bis zum Wurzelapex.

Pulpakavol.

Das von Fischer[1]) empfohlene Pulpakavol schien mir im besonderen deshalb der Nachprüfung wert, da Thymol, das in dem Präparat enthalten ist, als Dauerantiseptikum auch in der Zahnheilkunde großen Beifall findet und ich mir deshalb die besten Resultate von diesem Präparat versprach. Eine ganze Reihe von Fällen wurden mit Pulpakavol behandelt und zwar mit gutem klinischen Erfolg.

Die bakteriologischen Versuche ergaben jedoch keine solch günstigen Resultate. Noch nach drei Einlagen konnte keine Sterilität erzielt werden.

Bei der Behandlung der extrahierten Zähne versagte das Präparat ebenfalls. Meine Resultate bestätigen die Befunde Boenneckens[2]), der Pulpakavol im Wurzelkanal völlig versagend fand.

---

[1]) Fischer, Über eine veränderte Methode der Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung. D. M. f. Z. 1912, H. 9.

[2]) Boennecken, Untersuchungen über einige neuere bei der Wurzelbehandlung verwendete Antiseptika. Öst. Z. f. Stom. 1913, H. 3.

Digitized by Google

Thymolalkohol.

Anders lagen die Verhältnisse beim Thymolalkohol. Bei der Anwendung dieses Mittels war schon nach zweimaliger Einlage Sterilität der Kanäle vorhanden.

An den toten Zähnen konnte Sterilität bis zum Apex nachgewiesen werden.

Antiformin.

Ferner galt es, das Antiformin zu prüfen. Seine bakterizide Wirkung äußert sich z. B. darin, daß es in 2—5%igen Lösungen die meisten Bakterien (u. a. Streptokokken, Meningokokken, Pneumokokken) spätestens nach $2^1/_2$—5 Minuten vollkommen auflöst und so vernichtet. Allerdings verhalten sich Tuberkelbazillen dem Antiformin gegenüber sehr resistent. Die Verwendung von Antiformin in Fällen, wo es sich um die Abtötung von Tuberkelbazillen handelt, dürfte daher nicht zu empfehlen sein. Die Beachtung dieser Ausnahme verdient hervorgehoben zu werden. Besonders nach den Untersuchungen von Zilz[1]) u. a., wonach angenommen werden darf, daß in septischen Zahnwurzeln häufig Tuberkelbazillen verhanden sind.

Da das Antiformin alle organischen Substanzen stark angreift, — z. B. werden Chitinsubstanzen, Knochen, auch Zähne nahezu aufgelöst —, so ist bei der Verwendung starker Antiforminkonzentrationen zu erwägen, daß unter Umständsn eine Schädigung gesunder Zahnsubstanzen herbeigeführt wird. Beispielsweise wird, wie ich mich überzeugen konnte, eine Molarenwurzel in konzentrierter Antiforminlösung nach wenigen Tagen zu einer dünnen durchsichtigen Masse aufgelöst.

Mayrhofer[2]), der das Antiformin als erster in die Zahnheilkunde einführte, hat Versuche damit in der Therapie der Pulpenerkrankungen angestellt und seine an gangränösen Wurzelkanälen ausgeführten Versuche, die an dieser Stelle ganz besonders interessieren, ergaben nahezu die nämlichen Resultate, die mit Kresolformalin zu erzielen sind.

Meine Versuche zeitigten nach zweimaliger Einlage Sterilität der Kanäle.

Die Versuche an extrahierten Zähnen ergaben ebenfalls negative Resultate und zeigten, daß alle Mikroorganismen abgetötet waren.

Mayrhofer will das Antiformin auch zur Desinfektion gebrauchter Nervextraktoren angewandt wissen. Um festzustellen, ob

---

[1]) Zilz, Über die Tuberkulose des Zahnfleischs. Erg. d. ges. Zahnh. Jahrg. III, H. 4.

[2]) Mayrhofer, Über Antiformin. Erg. d. ges. Zahnh. Jahrg. III, H. 1.

Digitized by Google

und in welcher Zeit das Antiformin imstande sein würde, Pulpenextraktoren von anhängenden Gewebsfasern oder septischen Detritusmassen zu desinfizieren und zu reinigen, wurde folgender Versuch angestellt:

Eine gangränöse Pulpa wurde mit dem Nervextraktor drei Minuten lang in konzentrierte Antiforminlösung gebracht, dann in steriler physiologischer Kochsalzlösung wiederholt gründlich ausgewaschen und darauf in Bouillon eingelegt. Eine mehrtägige Bebrütung ergab Sterilität. In der kurzen Einwirkungszeit des Antiformins war allerdings eine nennenswerte Auflösung der Pulpa nicht eingetreten. Ein Kontrollversuch ergab starke Trübung der Bouillon.

Phobrol.

Ein verhältnismäßig noch wenig bekanntes Antiseptikum, das mir auch für die Therapie der Pulpagangrän versuchsbedürftig erschien, ist das Phobrol. Laubenheimer stellte fest, daß das Chlor-m-Kresol (Phobrol) in 1%iger Lösung Staphylokokken schon in 30 Sekunden abtötet, wie auch durch die oben ausgeführten Versuche bestätigt wurde. Als besonders wertvoll muß angesehen werden, daß Phobrol verhältnismäßig wenig giftig ist. Es ist um mehr als die Hälfte weniger giftig als Lysol (pro Kilo Meerschweinchen subkutan Dosis letalis für Lysol 3 g, für Phobrol 8 g nach Laubenheimer)[1]).

Mir sind bisher nur drei Arbeiten in der zahnärztlichen Literatur bekannt geworden, wo über Phobrol berichtet wurde (Fisch[2]), Kantorowicz[3]), Braun[4])). Die Beobachtungen dieser Autoren erstrecken sich jedoch lediglich auf rein klinische, und es schien mir interessant, die Wirkung dieses Mittels in der zahnärztlichen Praxis zu untersuchen und auch in bakteriologischer Hinsicht mich damit zu beschäftigen.

Die Resultate meiner Untersuchungen, die sich auf der nämlichen Basis bewegten, wie diejenigen der übrigen Mittel, waren sehr befriedigende. Zunächst zeigte sich, daß die mit konzentriertem Phobrol behandelten Wurzelkanäle nach zweimaligen Einlagen steril waren.

---

[1]) Nach Graßberger, Desinfektion. Hirzel, Leipzig 1913, S. 151.

[2]) Fisch, Phobrol-Roche. Zahnärztl. Rundschau 1913, Nr. 17.

[3]) Kantorowicz, Phobrol „Roche", ein neues Desinfektionsmittel. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. Jahrg. XVI, Nr. 12.

[4]) Braun, Phobrol, ein neues Desinfektionsmittel in der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rundschau 1913, Nr. 22.

Digitized by Google

Die an extrahierten Zähnen ausgeführten Versuche ergaben völlige Sterilität der Kanäle bis zur Wurzelspitze.

Weitere Versuche erstreckten sich auf die Art der Einwirkung der einzelnen Antiseptika auf die umliegenden Gewebe. Zu diesem Zweck wurden eine größere Anzahl extrahierter Zähne untersucht, die vorher mit den betreffenden Mitteln behandelt worden waren. Auf diese Weise konnten histologische Untersuchungen angestellt werden, die ich im hiesigen pathologisch-anatomischen Institut (Prof. Dr. Mönckeberg) vornahm. Auf die Resultate dieser Untersuchungen kann ich hier im einzelnen nicht eingehen; sie werden an anderer Stelle später mitgeteilt.

Eine Zusammenfassung meiner bisherigen Beobachtungen ergibt im wesentlichen folgende Resultate:

1. Die bei der Behandlung der Pulpagangrän vielfach im Gebrauch befindlichen Mittel haben sich auf Grund experimenteller Versuche fast durchweg als stark bakterizid erwiesen. Gegenüber pathogenen Staphylokokken zeigte sich das Phobrol am wirksamsten. Es folgen Trikresolformalin, Thymolspiritus, Antiformin, Pulpakavol, Aqua regis, Trikresolformalineugenol. Perugen scheint, wenn überhaupt, nur geringe Desinfektionswirkung zu besitzen.

2. Für die Erzielung einer sicheren Sterilität der Wurzelkanäle erwiesen sich am besten Phobrol, Thymolspiritus, Aqua regis. Weniger gut eigneten sich Pulpakavol, Antiformin, Trikresolformalin, Perugen.

3. Wenn sich demnach die klinischen Erfahrungen auch nicht allgemein mit den Ergebnissen der experimentellen Prüfung decken, so konnte doch im großen und ganzen eine Übereinstimmung des Desinfektionswertes der betreffenden Mittel mit den an klinischem Material erzielten therapeutischen Erfolgen festgestellt werden.

4. Da es uns bei der Wahl der Mittel nicht allein auf ihre bakterizide Wirkung ankommt, sondern auch darauf, die umliegenden Gewebe zu schonen, so muß nach Möglichkeit ein nicht angreifendes, möglichst giftfreies Mittel verwandt werden. Im Phobrol dürfte ein derartiges Mittel gefunden sein, das der Nachprüfung empfohlen werden kann.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin- und Zahnheilkunde, für Studierende, Zahnärzte und Ärzte. Unter Mitwirkung mehrerer Autoren herausgegeben von Dr. **Julius Misch,** Berlin. Mit 402 teils farbigen Abbildungen. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1914. 1017 S. Preis M. 36,—.

Eine zusammenfassende Bearbeitung der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde wird wohl jeder aufs dringlichste gewünscht haben, der die moderne Zahnheilkunde als ein Spezialfach der Medizin anzusehen gewohnt ist. Nun liegt das sehnlichst erwartete Buch vor. Es zählt zehn Autoren als Mitarbeiter, weil, wie Misch im Vorwort mit Recht sagt, diese Aufgabe nur durch die Zusammenarbeit von Spezialärzten der Grenzgebiete mit einem Zahnarzt möglich ist. Das ausführliche Inhaltsverzeichnis zeigt an: Innere Krankheiten von Fuld und Herzfeld, Kinderkrankheiten von Tugendreich, Nervenkrankheiten von Kron, Hautkrankheiten von Ledermann, Syphilitische Erkrankungen von Mühsam, Frauenkrankheiten von Büttner-Rostock, Nasen-, Hals-, Ohrenkrankheiten von Lennhoff, Augenkrankheiten von Gutmann, Gewerbekrankheiten von Koelsch-München. Die in diesen neun Abschnitten niedergelegte Arbeit unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur ist enorm. In allen Kapiteln hat Misch das der Zahnheilkunde am nächsten Liegende selbst bearbeitet und in den Text der speziellen Autoren eingeschaltet. Es ist unmöglich, im Rahmen einer Besprechung auch nur andeutungsweise das zu bringen, was das Buch inhaltlich bietet. — Der Gefahr häufiger Wiederholungen von Krankheitsbildern in den verschiedenen Grenzgebieten sind die Mitarbeiter mit Geschick entgangen; dagegen sind einige von ihnen der Charybdis des Zuvielen, um nicht zu sagen, der Maßlosigkeit, anheimgefallen. Was hat z. B. die Zahnheilkunde mit Lageanomalien, Geschwülsten und Calculosis der Nieren zu tun, was mit der Cholera, was mit Lungenkarzinom, mit Uterusgeschwülsten usw. Wenn auch Büttner (S. 658) sagt: „An dieser Stelle brauchen nur die uterinen und ovariellen Geschwülste besprochen zu werden", so ist die Notwendigkeit hierfür nicht einzusehen, wenn während der seitenlangen Besprechung dieser Krankheiten kaum einmal die Zahnheilkunde erwähnt wird. S. 656 bringt Büttner die entzündlichen Erkrankungen des Genitalapparates zur Zahnheilkunde „nur soweit" in Beziehung, als sie durch Einschmelzung des Körperkalkes infolge eines chronischen Hungerzustandes dem Gebiß zweifellos höchst gefährlich werden können, ferner, weil die erkrankten Ovarien durch Hyper- oder Hypofunktion einen direkten Einfluß auf den Kalk- und Phosphorstoffwechsel ausüben könnten. Man geniert sich ein wenig bei diesen zurechtgemachten Zusammenhängen. Auch die Erkrankungen des Kehlkopfes und der Ohren sind reichlich ausführlich behandelt. Es zeigt sich hier wieder einmal die Verlegenheit des nicht ärztlich appro-

Digitized by Google

bierten Zahnarztes. Was soll er mit diesen vielen Krankheitsbildern, deren Pathologie und Therapie anfangen! Seine ganze Vorbildung beschränkt ihn auf die engsten Grenzgebiete; dagegen hilft kein Doktor der Zahnheilkunde, sondern nur das Studium der Gesamtmedizin und die Anschauung, daß die Zahnheilkunde ein Spezialgebiet der Allgemeinmedizin ist. — Ausgezeichnet gelungen sind die Abhandlungen über Kinderkrankheiten und Nervenkrankheiten, sehr gut auch das Kapitel über Stoffwechsel in der Schwangerschaft und Laktation, ferner über die Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Als eine vorzügliche Bereicherung der Literatur ist der Abschnitt über Gewerbekrankheiten von Koelsch zu bezeichnen; hier ist der Zusammenhang mit der Zahnheilkunde überall gewahrt. — Die Ausstattung des Werkes ist außerordentlich freigebig. Die Abbildungen sind großenteils sehr geschickt ausgewählt und geben eine gute Übersicht über die verschiedenen „Grenzkrankheiten". Daß jeder deutsche Zahnarzt sich das Werk anschafft, halte ich für selbstverständlich. Dringend notwendig brauchten es die Ärzte, namentlich die Rhinologen, Kinderärzte und Nervenärzte. Ob der Umfang und Preis des Werkes diese notwendige Aufklärungsarbeit bei den der Stomatologie bedauerlich fremd gegenüberstehenden Ärzten zulassen wird, bezweifle ich. — Mit der Bearbeitung der Grenzgebiete haben Misch und seine Mitarbeiter den stolzen Bau der wissenschaftlichen Zahnheilkunde in gewissem Sinne gekrönt. Wenn in der hoffentlich bald notwendig werdenden Neuauflage die Beschränkung auf die unmittelbaren Grenzgebiete der Zahnheilkunde den Umfang des Werkes erheblich kürzt, wird die Freude über dasselbe eine ganz reine und ungekürzte sein. Dr. *Sebba.*

Experimentelle Beiträge zu den modernen Wurzelfüllungsmethoden. Von **Rudolf Möller,** Hamburg. **Herstellung von Obturatoren für den weichen Gaumen.** (Eigene Methode). Von **Theodor Elfert,** Berlin. Zwei mit dem Biberpreis gekrönte Schriften. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. Heft 33. Leipzig 1914. Verlag Georg Thieme. 56 S., Preis 2,80 M.

Während die meisten Arbeiten auf dem Gebiete der Zahnwurzelbehandlungen sich mit den Wurzelbehandlungsmethoden beschäftigen, hat Möller auf wissenschaftlicher Grundlage unsere modernen Wurzelfüllungsmethoden einer Kritik unterzogen. Er hat u. a. experimentell festgestellt — was übrigens keinem Praktiker neu ist — daß ein großer Prozentsatz der untersuchten Zähne nichtpassierbare Wurzelkanäle aufweist und daß diese auch durch die Schwefelsäurebehandlung in sehr vielen Fällen nicht durchgängig gemacht werden können. Aber auch aus gut durchgängigen Kanälen kann man sehr häufig den Wurzelkanalinhalt nicht restlos entfernen. Wenn wir trotzdem in den meisten Fällen unserer Wurzelbehandlung gute Erfolge erzielen, so verdanken wir diese weniger unseren Wurzelfüllungsmethoden als der Schutzwirkung der Natur.

Digitized by Google

Möller prüfte verschiedene Wurzelfüllungsmaterialien (Pasten, Guttapercha- und Elfenbeinspitzen, Paraffin, Perubalsam, Albrechts Wurzelfüllung und Abrahams Sondenfüllung) mit Hilfe verschiedener Prüfungsmethoden auf ihre Wasserundurchlässigkeit am Apex, ihre Durchlässigkeit für Bakterien und ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften. Er kommt auf Grund seiner durchdachten experimentellen Untersuchungen zu dem Schluß, daß nur die Albrechtmasse den weitgehenden Anforderungen des Verf. entspricht, wenn es auch kein Dauerantiseptikum ist; es muß aber nach M., entgegen den Albrechtschen Angaben, bis zum For. apicale durchgepumpt werden. — Zwei Textabbildungen und drei Tafeln führen die Anordnung der Versuche klar vor Augen. Besonders die bildliche Darstellung des Experiments über die Diffusion des Formalins durch Glaswurzeln und amputierte Zähne auf Tafel I ist außerordentlich klar und übersichtlich.

Elfert ist mit Helbing der Ansicht, daß die Prothese nie imstande ist, die Gaumenspaltenoperation zu ersetzen. Nur da, wo diese unterblieben ist, oder wo die Operation keinen oder nur teilweisen Erfolg hatte, ist die Anfertigung von Obturatoren für den weichen Gaumen gerechtfertigt. E. ist ein Gegner der „dicken, unbeweglichen Defektverschlüsse aus hartem oder weichem Kautschuk“ . . . . „da sie den anatomischen Verhältnissen nicht einmal annähernd entsprechen.“ Elferts Obturator besteht aus einer herausnehmbaren Brücke mit Gleitfortsatz, einem beweglichen Gaumensegel und einer Schienung des Gaumensegels. In dem von E. beschriebenen Falle eines siebenjährigen Mädchens mit zwei Defekten des weichen Gaumens wurde die Kautschukbrücke mit vier Klammern an den Molaren befestigt. Auf dem hinteren Rand der Brücke wurde eine Paragummiplatte von $^1/_2$ mm Stärke als Ersatz des Gaumensegels aufgeschraubt und den Muskellagen entsprechend so lange ausgeschnitten, bis die Sprache ganz rein wurde. Die Nachbildung der Uvula bewährte sich nicht und fiel weg. Die Paragummiplatte hielt sich zwei bis drei Monate und konnte leicht durch eine andere ersetzt werden. Die Schienung der Platte da, wo sie an der Brücke verschraubt ist, ist notwendig, damit die Platte sich nicht wölbt und die Sprache behindert. Wenn erst eine Platte so genau paßt, daß die Stimme einen reinen Klang zeigt, dann ist es für den Arzt resp. den Patienten ein leichtes, sich nach dem Modell der passenden Gummiplatte beliebig viele Reserveplatten selbst herzustellen.

Die Zusammenfassung zweier so verschiedener Arbeiten wie die beiden besprochenen in ein Witzelhaft läßt sich durch ihre Gleichartigkeit als Preisarbeiten erklären. Wenn aber der Referent dem Herausgeber gegenüber einen Wunsch äußern darf, so wäre es der, daß die Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen wie bisher der Aufnahme umfangreicherer Arbeiten vorbehalten bleibe und das Heft 33 keinen Präzedenzfall für eine Abkehr von dieser Regel bilde. — Eine bedauerliche Entdeckung ist der Reklamesatz für eine Verlagsanstalt G. m. b. H. auf dem Deckel des 33. Witzelheftes. Soll die plumpe und marktschreierische Reklame, durch

Digitized by Google

welche sich die neuesten zahnärztlichen Zeitschriften in übler Weise auszeichnen, nun auch in die bisher davon rein gehaltenen Witzelhefte ihren Einzug halten?! Dr. *Sebba.*

Kleine Mitteilungen.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte (E. V.).

Außerordentliche Versammlung, Donnerstag, den 10. September, abends 8½ Uhr in Berlin, Deutsches Zahnärztehaus.

Tagesordnung: Antrag des Vorstandes: Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte wird ermächtigt, über die Summe von M 10000 aus dem Vereinsvermögen zu verfügen, um der aus der Kriegslage unseres Vaterlandes entstehenden Not, insbesondere bei den einberufenen deutschen Zahnärzten bzw. deren Familien zu steuern.

Der II. Vorsitzende, Herr Prof. Dieck, eröffnet um 8¾ Uhr die Sitzung, anwesend sind 18 Mitglieder. Vom Vorstande sind anwesend der Kassenführer Cohn und sein Stellvertreter Zimmermann. In Abwesenheit der beiden Schriftführer übernimmt Herr Cohn mit Zustimmung der Versammlung die Führung des Protokolls.

Herr Dieck erklärt die Umstände, unter denen die Versammlung einberufen worden ist; es ist speziell deswegen geschehen, um dem Vorstande die Möglichkeit zu geben, über eine größere Summe zu verfügen. Die Einberufung durch die Wochenschrift ist bei dringlichen Fällen statutengemäß in § 6 der Geschäftsordnung festgelegt. Der Vorsitzende betont die Notwendigkeit unserer Aktion; nach den bisher eingegangenen Meldungen stehen 106 Kollegen in der Front und 29 beim Sanitätskorps.

Herr Frohmann fragt an, wie die Hilfsaktion gedacht sei, ob in Verbindung mit der Unterstützungskasse.

Herr Dieck erwidert, daß nach Annahme des vorliegenden Antrages der Vorstand erst über die Art der Verwendung der Mittel zu beschließen haben werde. Es sei ein Ausschuß der großen Verbände in der Bildung begriffen und anzunehmen, daß dieser einen allgemeinen Hilfsfonds schaffen wird, in welchen dann die bewilligten Mittel durch Beschluß des Vorstandes ganz oder zum Teil fließen werden.

Herr Pursche wünscht, daß der Antrag des Vorstandes ohne Diskussion angenommen werde.

Herr Lipschitz wünscht, daß ein Teil des Geldes, etwa M 3000, allgemeinen Zwecken dienstbar gemacht werde.

Herr Dieck betont, daß es sicherlich wohl dem Wunsche des Vorstandes entspricht, wenn von den verfüglichen Mitteln aus allen zahnärztlichen Kreisen ein Teil auch den Fonds zur Hebung der allgemeinen Not zugeführt wird, daß aber diese Frage über den Rahmen des vorliegenden Antrages hinausgeht und deshalb nicht zur Diskussion und Beschlußfassung gestellt werden kann. Der Vorstand nimmt aber dankbar und gern jede Anregung aus der Mitte der Versammlung entgegen.

Es folgt die Abstimmung; der Antrag des Vorstandes wird einstimmig angenommen. Schluß der Versammlung 9¼ Uhr.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Die Kürzung des Kreislaufs im Zahn- und Kiefergewebe.

(Gleichzeitig Erwiderung auf die „Kritischen Bemerkungen" von H. Sicher und F. Peter[1].)

Von

Dr. **Richard Landsberger.**

(Aus dem physiologischen und anatomischen Institut der Berliner Universität.)

(Mit 1 Tafel.)

Wenn wir den Nerv eines Zahnes töten, zerstören wir gleichzeitig die Pulpagefäße und kürzen hierdurch den Kreislauf im Zahn- und Kiefergewebe. Die Folge davon muß sich in der Wurzelhaut des Zahnes geltend machen und in den Weichteilen der unmittelbar daran stoßenden Gegend.

Zunächst kommt dabei die Wurzelhaut in Betracht. Sie wird, wie Sicher und Peter unter Berufung auf Zuckerkandl betonen, hauptsächlich durch die Interalveolargefäße versorgt, die unabhängig von den Pulpagefäßen ein selbständiges System darstellen. Nach Ansicht der beiden Forscher müßte „ein Strom erhöhter Blutzufuhr" durch die Interalveolargefäße „nach der Gingiva und nicht nach dem Periodontium" abgeführt werden. Es ist mir nun vollständig unklar, warum diese „erhöhte Blutzufuhr" sich lediglich in der Gingiva geltend machen soll und nicht auch im Periodontium, zumal da die ernährenden Äste des Periodontiums ebenfalls aus den Interalveolargefäßen stammen. So gut die Wurzelhaut bei normalem Blutdruck mit Blut versorgt wird, so gut muß dies auch in erhöhtem Maße bei erhöhtem Druck der Fall sein.

Die „Richtung des geringen Widerstandes" ist ebenso nach dem Periodontium, wie nach der Gingiva vorhanden.

[1]) Vergl. diese Zeitschrift, Heft 5, Mai 1914: „Kritische Bemerkungen zu der Arbeit Landsbergers: Kreislauf und Kreislaufstörungen im Kiefer- und Zahngewebe von Dr. H. Sicher und Dr. F. Peter."

Digitized by Google

Im übrigen ist aber das Periodontium nicht allein auf die Interalveolararterien angewiesen, wie Sicher und Peter angeben, sondern es steht auch durch sein Blutgefäßsystem mit der Pulpa direkt in Beziehung. Zuckerkandl hebt diese Beziehung besonders hervor. Er sagt zwei Seiten hinter den von Sicher und Peter zitierten Stellen: „Die Wurzelgefäße sind, wie ich bereits an einer früheren Stelle bemerkt habe, in direktem Zusammenhang mit dem Zahnfleisch, mit den für die Pulpa bestimmten Gefäßen und mit den Knochengefäßen der Alveolarwand." Es ist nun klar, daß durch Zerstörung der Pulpagefäße dieser Zusammenhang aufgehoben ist und jeder Abfluß nach der Pulpa aufhören muß. Die Folge davon ist, daß die Wurzelhautgefäße teilweise zu Endarterien werden, die, um dem erhöhten Blutdruck gerecht zu werden, proliferieren müssen.

Jeder Praktiker weiß auch, wie häufig Patienten klagend zu dem Arzte kommen, daß der Zahn, dessen Nerv abgetötet ist, ihnen plötzlich länger geworden erscheine, d. h. daß er aus der Alveole gehoben sei, was eben durch eine erhöhte Blutzufuhr in der Wurzelhaut bedingt ist. Wenn, wie Sicher und Peter annehmen, eine erhöhte Blutzufuhr immer nur nach der Gingiva abfließen müßte, dürfte dieses Symptom des Längerwerdens des Zahnes überhaupt niemals zustande kommen.

Wir sehen also, daß vom rein anatomischen Standpunkt aus eine Proliferation der Wurzelgefäße nach vorausgegangener Zerstörung der Pulpagefäße eine natürliche Folge ist. Es gilt nun, das zweite Bedenken von Sicher und Peter, die physiologische Seite der Frage zu erörtern. Zum Verständnis dieser physiologischen Seite habe ich Herrn Hofrat Parreidt gebeten, die Abbildung meines Tierexperiments nochmals als farbige Tafel[1]) zu bringen (Abb. 1). Durch die Farbenkontraste treten die kleinen und winzigen Blutgefäße im Knochen schärfer hervor als in der Photographie. Die Zeichnung, die von dem bekannten anatomischen Zeichner und Maler Herrn Frohse stammt, erschien zum ersten Male im Archiv für Anatomie und Physiologie[2]) und zwar mehrere Monate bevor die in der

[1]) Als Photographie kam sie in der vorerwähnten Arbeit bereits zum Abdruck. Als farbige Tafel wurde sie im Archiv für Anatomie und Physiologie zum ersten Male abgedruckt. Abb. 1 hier ist also eine Wiedergabe der farbigen Tafel aus dem Archiv. Vgl. Physiologische Abteilung 1913.

[2]) Vergl. Archiv für Anatomie und Physiologie: Landsberger, Veränderung des Kreislaufs bei pulpatoten oder pulpalosen Zähnen. Physiologische Abteilung 1913.

Digitized by Google

„Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde“ unter dem Titel: „Kreislauf und Kreislaufstörungen im Kiefer und Zahngewebe“ veröffentlichte Arbeit inkl. Photographie zum Abdruck kam. Beide Arbeiten basieren auf demselben Tierexperiment. Anscheinend haben Sicher und Peter diese im Archiv publizierte Abhandlung nicht gekannt. In dieser Abhandlung unterzog ich die durch das Tierexperiment gewonnenen Resultate einer „kritischen“ Beleuchtung. Mir schien die Tatsache der im Tierexperiment zutage getretenen Hyperämie der Wurzelhaut nach vorausgegangener Zerstörung der Pulpagefäße den physiologischen Anschauungen in gewissem Sinne zu widersprechen. Ich schrieb deshalb am Schlusse der Arbeit: „Es steht zwar fest, daß nach Unterbindung eines Gefäßes die benachbarten Bahnen sich als „Kollateralkreislauf“ erweitern und verstärken, aber es wird von allen Forschern betont, daß diese Erweiterung nicht als eine einfache mechanische Folge des Verschlusses der normalen Blutbahn betrachtet werden kann. Die Unterbindung eines Gefäßes muß zwar, indem sie den Gesammtquerschnitt der Blutbahn vermindert, eine Vermehrung des Blutstroms in den übrigbleibenden Gefäßen verursachen, aber weil sich diese Vermehrung auf dem Gesamtkreislauf verteilt, wird sie an jeder einzelnen Stelle unmerklich klein. In unsrem Falle handelt es sich nun um die Ausschaltung eines geradezu winzigen Kreislaufgebietes, nämlich der Pulpa eines einzelnen Zahnes und um eine außerordentlich starke, noch dazu örtlich eng begrenzte Zunahme des Kollateralkreislaufes. Die Ursache der Gefäßproliferation dürfte also nicht in rein hämodynamischen Verhältnissen gesucht werden, sondern der Vorgang muß eben als eine Reaktion des Gewebes aufgefaßt werden, der wie alle Vorgänge des inneren Zellenlebens vorläufig unerklärt bleiben muß.“ Ich kann daher die Auffassung von Peter und Sicher, die Hyperämie der Wurzelhaut als einen Entzündungsvorgang anzusehen, nicht teilen. Meine weiteren Tierversuche widersprechen außerdem dieser Auffassung. Ich komme deshalb auf die in der Monatsschrift von mir gegebene Deutung zurück und sehe in der Proliferation der Wurzelhautgefäße nur einen Ausgleich für den in Wegfall gekommenen Pulpakreislauf. Ich verstehe mich zu dieser Auffassung um so mehr, als sie den anatomischen Verhältnissen nicht widerspricht und vor allem im Einklang mit meinen klinischen Erfahrungen steht. Dies war auch der Grund, weshalb ich meine im Archiv geäußerten Bedenken nicht mit in die in der Monatsschrift publizierte Abhandlung herübernahm. Es liegt nun der Gedanke nahe, daß die Proliferation der Wurzelhautgefäße hervorgerufen sein könnte durch Noxen, die durch den offenen Wurzelkanal

Digitized by Google

in das Periodontium gelangt sein könnten. Diesem Gedanken einerseits gerecht zu werden, andererseits eine reaktionslose Heilung des gemachten operativen Eingriffs zu erzielen, wiederholte ich das bereits beschriebene Tierexperiment und zwar mit der Modifikation, daß ich den Wurzelkanal nach dem Extrahieren der Pulpa mit allen Kautelen der Asepsis behandelte und ihn dann verschloß. Ich ließ den Hund ein halbes Jahr leben, tötete ihn dann, injizierte die Blutgefäße und behandelte den Schädel des Hundes nach dem Verfahren von Spalteholz. Der Knochen wurde vollständig durchsichtig und zeigte die Gefäße, ebenso wie bei dem vorigen Experiment in wunderbarer Klarheit (Abb. 2). In dem Verfahren von Spalteholz erkennen wir eine der wichtigsten Handhaben zur Erforschung der Zirkulationsverhältnisse im Knochen, sowohl in anatomischer, wie in pathologischer Beziehung. Durch dieses Verfahren sind wir in der Lage, uns ein Gesamtbild der anatomischen Verhältnisse zu verschaffen; wir sehen das Ineinandergreifen der einzelnen Kräfte in der Tiefe und können ihre Wirkung bis ins kleinste verfolgen.

In den beiden Tierexperimenten habe ich durch Abtöten der Pulpa künstlich pathologische Verhältnisse geschaffen, die jeder Zahnarzt täglich bei den gleichen Operationen an seinen Patienten hervorrufen muß. Die dadurch bedingte Veränderung des Kreislaufes im Kieferknochen tritt uns zum ersten Male mit Hilfe der Durchsichtigmachung des Knochens nach Spalteholz klar vor Angen. Ich glaube kaum, daß dies auf anderem Wege möglich gewesen wäre.

In der Abb. 2 — die beiden Oberkieferhälften eines Hundes — sehen wir an den Zähnen a und b eine gleiche Reaktion, wie beim ersten Tierexperiment (Abb. 1). Die Wurzelhaut und die unmittelbare Umgebung der Zähne, d. h. die Weichteile des Kiefers zeigen eine Proliferation der Blutgefäße. Wenn diese auch nicht so intensiv wie bei dem früheren Experiment sind (Abb. 1), so dürfte dies daher rühren, daß das zweite Versuchstier bedeutend kleiner als das erste war. Im übrigen ist aber die Proliferation klar zu erkennen und die Wirkung einer Abtötung der Pulpa, auch bei geschlossenem Wurzelkanal auf die Blutversorgung des Periodontiums und der in Verbindung damit stehenden Weichteile steht außer allem Zweifel. Daß eine Veränderung der Kreislaufsverhältnisse an einer bestimmten englokalisierten Stelle im Organismus pathologische Bedingungen ergeben muß, ist ein naturgemäßer Vorgang und tatsächlich ist auch die Wurzelhaut pulpatoter Zähne, wie jeder erfahrene Praktiker weiß, bsonders leicht empfindlich und reaktionsfähig. Ich hoffe, Gelegenheit zu haben, meine klinischen Beobachtungen in dieser Beziehung in Bälde veröffentlichen zu können.

Digitized by Google

Es wird die Herren Sicher und Peter interessieren zu erfahren, daß ich zu der ganzen Frage auf dem Wege der klinischen Beobachtung gekommen bin. Nicht mühselig konstruierte Kombinationen ließen in mir das Gebäude erstehen, sondern das unmittelbare Leben war es, das in der Praxis oft gebieterisch zu uns spricht und uns zu Überlegungen und Erwägungen aller Art anregt. Schon vor 12 Jahren habe ich auf die Folgenwirkung einer Pulpaabtötung in der Zirkulation im Kiefer hingewiesen, aber dies geschah nur andeutungsweise[1]). Jetzt aber, da durch das geniale Verfahren von Spalteholz der Forschung neue Wege erschlossen sind, wurde mir hierdurch auch für meine längst gehegten Anschauungen endlich der Beweis in die Hand gegeben, so daß ich mit dieser ganzen Lehre nunmehr an die Öffentlichkeit zu treten wagen konnte.

Was nun noch die Frage bezüglich der Zeitfolge von Ovulation und Menstruation betrifft, die bei dem menstrualen Zahnschmerz in Betracht kommt, so bin ich in der Lage den Herrn Sicher und Peter ihren eignen Gewährsmann Schröder-Hofmeier entgegenzuhalten. In dem bekannten Lehrbuch heißt es Seite 116: „Hält man dies für sicher, so kommt alles an auf die Zeit, zu der die Eier ausgestoßen werden. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint dies am häufigsten zu sein kurz d. h. einige Tage vor dem Eintritt der Menstruation zur Zeit der größten Blutüberfülle." Was ich also vom klinischen Standpunkt aus behauptet habe, deckt sich vollständig mit der herrschenden physiologischen Anschauung. In der ganzen Frage ist die Zeit der größten Blutüberfülle der Uteralgegend entscheidend, ihr entspricht eine Stauungshyperämie in der Peripherie des Körpers. Daß sich eine solche besonders in der unmittelbaren Umgebung eines pulpatoten Zahnes bemerkbar macht, sei es in Gestalt von Schmerz, Schwellung oder Blutung des Zahnfleisches, wird jeder beobachtende Arzt bestätigen können.

Zum Kapitel der Kürzung des Blutkreislaufes im Kiefer gehört auch die Zahnextraktion. Während bei Abtötung des Nervs nur Pulpagefäße zerstört werden, gehen bei einer Zahnextraktion neben den Pulpagefäßen auch die Gefäße der Wurzelhaut zugrunde.

Nach den vorausgegangenen Tierexperimenten war zu erwarten, daß bei einer Zahnextraktion die Gefäße des Kieferperiosts und die der anliegenden Weichteile proliferieren würden. Das Spalteholzsche Verfahren mußte darüber Aufschluß geben.

[1]) Cfr. Korrespondenzblatt für Zahnärzte. Bd. XXXI, Heft 1: Landsberger, Die Zukunft der Zahnheilkunde.

Digitized by Google

Ich extrahierte deshalb einem Hunde zwei Zähne a und b (Abb. 3). Nach einem halben Jahre tötete ich das Tier, injizierte die Gefäße und machte den Kieferknochen durchsichtig. In Abb. 3 sehen wir die beiden Oberkieferhälften des Hundes.

Wir erkennen, wie mächtig die Gefäßentwicklung in der Umgebung der extrahierten Zähne ist. Auch hier bestätigt sich die bereits gemachte Erfahrung, daß es bei Zerstörung einzelner Stromgebiete im Kiefer zur Proliferation der benachbarten Blutgefäße kommt.

Vielleicht läßt sich mit dieser Tatsache die häufig zu machende Beobachtung, daß Patienten gerade über Schmerzen in Zahnlücken bisweilen klagen, in Einklang bringen.

Auch bei Gesichtsneuralgie dürfte eine Zahnextraktion nur vorgenommen werden, wenn die Ursache nachweisbar im Zahne selbst zu suchen ist. Liegt eine solche Ursache nicht im Zahne und extrahiert man ihn trotzdem, dann steigert man die Blutfülle im Kieferperiost und schafft Bedingungen, unter denen Schmerzanfälle um so leichter ausgelöst werden können.

Ferner möchte ich noch auf eine Reihe von Symptomen hinweisen, die als Folgeerscheinung zahlreich extrahierter Zähne aufzufassen sind. Diese Symptome treten so charakteristisch auf, daß sie das Bild einer scharf umschriebenen Krankheit ergeben.

Es handelt sich gewöhnlich um Patienten, die im Laufe der Jahre eine größere Anzahl von Zähnen einbüßen mußten, so daß ihr Mund breite, ununterbrochene Lücken aufweist. Solche Patienten klagen häufig über ein Gefühl des Vollseins und der Schwere an der betreffenden Kieferseite, das oft von quälenden Sensationen und ziehenden Schmerzen begleitet ist. Bis in die Wange und bis zur Schläfe können solche krankhafte Empfindungen ausstrahlen. Bei Frauen wird der Zustand während der Menstruation oder meist schon vorher oft ganz unerträglich.

Die ganzen Erscheinungen dauern nur kurze Zeit. Sie kommen meist anfallsweise, oft ganz plötzlich. Ich habe Fälle gesehen, die nur 24 Stunden anhielten, und solche, die sich über 8 Tage erstreckten. Wenn sie von längerer Dauer waren, so lagen häufige Ruhepausen dazwischen.

Die Patienten klagen ferner während der Leidenszeit über Mattigkeit und große Schläfrigkeit. Am liebsten legen sie sich auf die kranke Seite. Die Erscheinungen werden dann erträglicher, wie sie behaupten.

Wenn man den Mund solcher Patienten untersucht, so sieht man gar nichts, nicht einmal eine stärkere Rötung des Zahnfleisches

Digitized by Google

Digitized by Google

Abb. 1*).

*) Aus Archiv f. Anat. u. Phys. 1913. Phys. Abteil.

Digitized by Google

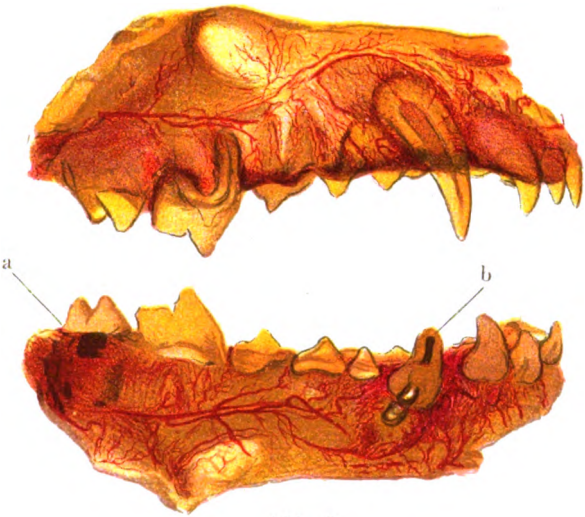


Abb. 2.

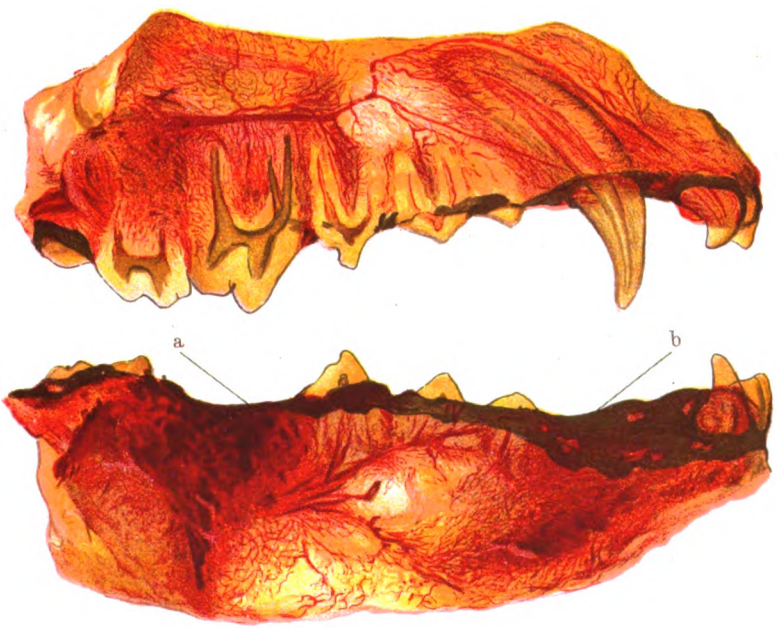


Abb. 3.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

ist zu erkennen. Schmerz auf Druck an der Lücke wird nicht ausgelöst. Drüsen sind nicht geschwollen. Auch Fieber ist nicht vorhanden. Bisweilen findet man an den noch vorhandenen Zähnen Zeichen von Alveolarpyorrhöe. Bei ausgeprägten Fällen erscheint die Wange der kranken Seite etwas stärker, als die der anderen Seite, „sie hängt etwas", wie mir eine Patientin einmal sagte.

Die Patienten sind im Laufe der Zeit durch diesen immer wiederkehrenden quälenden Zustand sehr nervös geworden. Meist haben sie schon eine ganze Reihe von Ärzten absolviert, ohne die gesuchte Hilfe gefunden zu haben.

Die Therapie sucht die Blutüberfülle abzuleiten. Lokal: Jodtinktur, Skarifikationen, Prießnitzscher Umschlag (Zimmertemperatur) und Massage. An der Peripherie des Körpers: heiße Handbäder, heiße Fußbäder (öfters wiederholen). Innerlich: Aspirin oder Jod in irgend einer Form. Auch Arsen kann versucht werden. Neuerdings verordne ich häufig Atophantabletten mit gutem Erfolg, besonders bei menstrualem Zahnschmerz.

Entgegnung zu der vorstehenden Arbeit R. Landsbergers.

Von

Dr. **Harry Sicher** und Dr. **Franz Peter** in Wien.

Zu der vorstehenden Arbeit R. Landsbergers, die eine Erwiderung auf unsere Kritik seiner ersten Arbeit enthält, seien uns einige kurze Bemerkungen gestattet.

L. hat seinerzeit behauptet, daß nach Pulpaextraktion die für das Zahninnere bestimmte Blutmenge nunmehr in das Periost abfließe, dort Hyperämie und später Gefäßproliferation hervorrufe, und so die an pulpalosen Zähnen zeitweilig auftretenden Schmerzen hervorrufen könne. Diese Argumentation hat unserer Ansicht nach zur Voraussetzung, daß Pulpa und Periodontium Teile eines Gefäßbezirkes sind. Daß dies nicht der Fall ist, wollten wir in unserer Kritik hervorheben. Die Pulpagefäße sind direkte Äste der Alveolararterien, während die Periodontalgefäße Äste der Arteriae interalveolares darstellen, die selbst der Arteria alveolaris entstammen. In der Umgebung des Foramen apicale finden sich Anastomosen der Periodontalgefäße mit dem extradentalen Anteile der Pulpaarterien. Das Bestehen dieser seit langem bekannten außerordentlich feinen Anastomosen ändert nach unserer Ansicht nichts an

Digitized by Google

der Bedeutung der Tatsache, daß die Versorgung der Pulpa und des Periodontium von zwei Seiten aus erfolgt. Denn durch diese feinen Anastomosen verlieren Pulpaarterien einerseits, Interalveolararterien anderseits nichts von ihrer Selbständigkeit. Ja, selbst wenn wir jenen Ästchen des extradentalen Anteiles der Pulpaarterien, die jene Anastomosen vermitteln, einen erheblichen Anteil an der Ernährung des Periodontium zuwiesen — was aber durchaus nicht der Fall ist —, würde die Versorgung des Hauptanteiles des Periodontium von seiten der mächtigeren Alveolararterien eine Hintanhaltung jeder Zirkulationsstörung im Periodont, die in einer Störung der Pulpaarterien ihre Ursache hat, garantieren. Denn nach einer Pulpaextraktion z. B. bleibt das Gefäßgebiet der Arteria interalveolaris intakt, und kann daher eine Regulation der Blutzufuhr an das Periodont um so eher durchführen, als die Arteria interalveolaris mit ihren Endästen gegen die Gingiva ausläuft; da aber das Gefäßgebiet der Gingiva ein einheitliches für den ganzen Kiefer ist, kommt hier eine so geringe Schwankung der Blutzufuhr, wie sie nach der Pulpaextraktion vielleicht eintritt, überhaupt nicht in Betracht. Wir müssen daher an der funktionellen Selbständigkeit der Pulpagefäße und der Periodontalgefäße unbedingt festhalten.

Bezüglich der Frage, was aus dem extradentalen Stumpfe der Arteria pulpae nach einer Pulpaextraktion wird, möchten wir nur folgendes andeuten. Verfehlt scheint uns zur Lösung dieser Frage der Vergleich mit der Ausweitung von kollateralen Bahnen nach der Unterbindung einer Arterie. Handelt es sich doch bei der Pulpaextraktion um die Entfernung des Gefäßes mit dem von ihm versorgten Organe. Wir möchten, wenn überhaupt ein Analogon gefunden werden soll, eher auf das Verhalten der Arteria umbilicalis nach der Geburt, also nach Verlust des von ihr versorgten Organes — der Plazenta — hinweisen. Dieses Gefäß geht eine rasche Involution ein, wobei nur sein proximalster Anteil, der die Arteriae vesicales superiores aus sich hervorgehen läßt, ein enges Lumen behält. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir für die Pulpaarterie einen ähnlichen Vorgang annehmen, der eine Art Inaktivitätsatrophie darstellt. Dadurch werden die kleinen extradentalen Äste der Arteria pulpae, falls sie nicht schon früher durch den nach der Abreißung der Arterie sich bildenden Thrombus verschlossen wurden, jedenfalls in kürzester Zeit als normale Endäste des involvierten Gefäßes funktionieren, und vor jeder Überbelastung sicher sein. Wie vorher wird aber das Periodontium in seinem überwiegenden Anteile von den Ästen der Arteriae interalveolares versorgt werden. —

Digitized by Google

Wir haben den experimentellen Befund Landsbergers an einem Hunde, dessen pulpalose Zähne eine Gefäßproliferation in ihrer Umgebung zeigen, u. a. auch aus dem Grunde nicht für einwandfrei angesehen, weil die Möglichkeit einer vorausgegangenen Entzündung nicht von der Hand zu weisen war. L. hat nun diesen Versuch wiederholt, wobei er aber nach der Pulpaextraktion den Wurzelkanal lege artis behandelte. Die Proliferation in der Umgebung des Zahnes trat wieder ein, doch war sie geringer als bei dem ersten Versuche. L. führt dies auf die Kleinheit des zweiten Versuchshundes zurück. Diesem Argument können wir uns nicht anschließen, da hier nur relative Größenverhältnisse eine Rolle spielen können. Wir sehen vielmehr in dem Ausfalle dieses zweiten Experimentes eine Bestätigung unserer Vermutung, daß die Proliferation der Gefäße einer Entzündung ihren Ursprung verdankt. Diese Entzündung ist eben bei dem behandelten Zahne in geringen Grenzen geblieben.

Wenn Landsberger sich auf die klinischen Befunde an pulpalosen Zähnen beruft, so möchten wir dem nur entgegenhalten, daß diese Erscheinungen, deren Richtigkeit feststeht, keinesfalls eine so komplizierte Genese haben müssen, wie sie L. als die Folge einer Kreislaufverkürzung durch Wegfall der Pulpaarterie annimmt. Wir sehen so häufig nach einer Pulpaextraktion schwächere oder stärkere periodontale Reizungen auftreten, welche nach ganz kurzer Zeit vollkommen abklingen. Daß solche abgelaufene entzündliche Vorgänge, die zu einer unter normalen Umständen symptomlos bleibenden, latenten Gefäßstörung geführt hatten, bei einer erhöhten Blutzufuhr zu den Organen der Mundhöhle, wie wir sie z. B. während der Menstruation finden, zu plötzlich auftretenden Schmerzen führen kann, erscheint uns wenigstens vollkommen plausibel. —

Nach dem Gesagten müssen wir bei unserer Ansicht bleiben, daß die Proliferation der Blutgefäße des Periodontium nach Pulpaextraktion ohne entzündliche Erscheinungen aus anatomischen und physiologischen Gründen unwahrscheinlich ist, wobei wir nochmals betonen wollen, daß sich die von Landsberger angeführten klinischen Befunde durch die Annahme einer im Anschluß an die Pulpaextraktion abgelaufenen geringgradigen Entzündung des Periodontium, wie wir sie so häufig beobachten können, vollkommen befriedigend erklären lassen.

Digitized by Google

Bemerkungen zur obigen Entgegnung von Sicher und Peter.

Von

Dr. Richard Landsberger in Berlin.

Auf obige Entgegnung von Sicher und Peter möchte ich zunächst auf die Bilder 1, 2 und 3 hinweisen, bei denen besonders an der Wurzel des Reißzahnes der nicht operierten Oberkieferhöhle die Blutversorgung genau zu erkennen ist[1]). An der Hand dieser Bilder läßt sich die Rückwirkung auf den Kreislauf nach Zerstörung der Pulpa aus dem direkten und indirekten Zusammenhang der Blutgefäße zwischen Pulpa und Periodont leicht konstruieren. Ob die daraus resultierende Hyperämie und die Proliferation der Gefäße lediglich als Entzündung aufzufassen sei, kann ich mir aus zwei Gründen nicht denken. Erstens entstehen die periostalen Schmerzen meist erst nach Jahren, also zu einer Zeit, da anzunehmen ist, daß die Folgeerscheinungen einer Entzündung und sie selber schon abgeklungen sein müßten, zweitens sehen wir auf dem Bilde 3 an den Stellen, wo die Zähne extrahiert worden sind, eine mächtige Proliferation der Blutgefäße. Hier kann von einer Entzündung nicht die Rede sein, zumal das Tier ein halbes Jahr nach Extraktion der Zähne getötet wurde. —

Bei der Arteria umbilicalis, welche die beiden Autoren als Analogon heranziehen, liegen m. E. die Verhältnisse in so fern anders, als nach der Geburt sich der Blutdruck und die Blutverteilung im Gesamtorganismus ändert. Es sind dabei physiologische Vorgänge im Spiel, die mehr zentraler als peripherer Natur sind. Bei Zerstörung der Pulpa sehen wir aber nur rein lokale, lediglich periphere Prozesse[2]).

---

[1]) Anm. d. Schriftl. Die bunte Tafel hat den Herren Dr. Sicher und Dr. Peter nicht vorgelegen.

[2]) Anm. d. Schriftl. Die Herren Dr. Sicher und Dr. Peter teilten uns mit, daß sie, sobald es die jetzigen Umstände erlauben, in einer experimentellen Studie die Vorgänge nach der Pulpaextraktion mit besonderer Berücksichtigung der Gefäße studieren wollen.

Digitized by Google

Über das Vorkommen von Zahnerkrankungen und speziell von Karies bei fossilen Tieren.

Von

Dr. **Stephan Loewe** in Breslau.

(Mit 1 Tafel.)

Der paläontologischen Forschung ist es in jüngster Zeit häufig gelungen, pathologische Erscheinungen und ihre Ursachen an fossilen Tieren festzustellen. Die Kenntnis solcher Erkrankungen liefert, so schreibt E. Hennig, „einen wichtigen Beitrag zu einer pathologischen Anatomie der vorweltlichen Tiere". Daß die Paläontologie neben ihrer großen Bedeutung für die geologische Forschung, der sie die Möglichkeit zu einer systematischen Einteilung und Begrenzung der erdgeschichtlichen Perioden gegeben hat, in einem ihrer beiden Zweige, der Paläozoologie, für die heutige zoologische Wissenschaft außerordentlich bedeutungsvoll geworden ist, lehrt unsere Kenntnis der Beziehungen zwischen der fossilen und rezenten Tierwelt. Auf Grund des überreichen Materials an Petrefakten, das uns teils glücklicher Zufall, teils exakte geologische Forscherarbeit beschert hat, ist die Paläozoologie häufig der ausschlaggebende Faktor bei der Entscheidung über wichtige phylogenetische Probleme geworden. Im obigen Sinne beginnt sich nunmehr das paläontologische Wissensgebiet noch um die Erkenntnis vom Wesen pathologischer Erscheinungen an Fossilien zu erweitern, die außerordentlich interessante Beziehungen erkennen lassen zu den Erkrankungen der heutigen Tierwelt.

Unter den bisher bekannten Fällen dieser Art befinden sich auch solche, die das Zahnsystem betreffen, das bekanntlich für unsere Kenntnis der entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhänge zwischen der ausgestorbenen Tierwelt und ihren heutigen Vertretern ganz besonders von Bedeutung ist. Es sei nur erinnert an die Forschungsergebnisse bezüglich der Gebißdifferenzierung bei der Anpassung an verschiedenartige Nahrung, die wichtige Aufschlüsse über die Lebensweise der fossilen Wirbeltiere gegeben haben, oder an die Wichtigkeit gewisser paläontologischer Funde aus der Kreideformation, nämlich der zahntragenden Vögel, und der Saururen, durch welche die Beziehungen der Vögel zu den Reptilien eine wesentliche Klärung erfahren haben.

Digitized by Google

Daß wir fossile Zähne in reicher Zahl besitzen und mit Erfolg zu unseren Studien heranziehen können, ist dem Umstande zu verdanken, daß der Zahn ein Organ darstellt, das wie kaum ein anderes befähigt ist, den Fossilisationsprozeß ohne wesentliche Veränderung zu überstehen. Freilich ist der jeweilige Erhaltungszustand der Fundstücke bis zu einem gewissen Grade abhängig von der Lagerstätte, die die bei der Petrefikation durchzumachende chemische Metamorphose des Zahnes beeinflußt. Man denke z. B. an die Zähne, bei denen der Schmelz eine dunkelblaue Färbung zeigt. Hier handelt es sich um Zähne aus feuchter Lagerung (Pfahlbauten oder Mooren), die eine Umwandlung des Schmelzes in Vivianit, ein wasserhaltiges Tonerdesilikat, bedingt hat. Doch das sind Veränderungen, die für unsere Untersuchungen — mögen sie vergleichend anatomischer Art sein, mögen sie sich auf die Feststellung etwaiger pathologischer Erscheinungen beziehen — meist bedeutungslos sind.

Zur Frage der Zahnerkrankungen bei Fossilien ist es von Interesse, sich über das Auftreten der gleichen Erscheinungen bei der heutigen Tierwelt Klarheit zu verschaffen.

Daß pathologische Vorgänge am Zahnsystem der Tiere, und speziell auch kariöse Prozesse vorkommen, ist einwandfrei erwiesen. Bekanntlich hat Miller in seinem Werke: „Die Mikroorganismen der Mundhöhle“ diesen Gegenstand eingehend behandelt. Die Gründe, die er für „das im Vergleich zur Karies der Menschenzähne durchschnittlich seltene Vorkommen der Karies an Tierzähnen“ anführt, sind:

1. die feste Struktur der Tierzähne,
2. die Natur der Nahrung (weniger gärungsfähig),
3. die Alkalinität des Speichels,
4. die verhältnismäßig kurze Zeit, während der die Zähne den Karies erzeugenden Ursachen ausgesetzt sind.

Millers Untersuchungen haben ergeben, daß gewisse Tiergattungen durchaus nicht selten mit Karies behaftet sind. Die von ihm untersuchten Hundeschädel — es handelte sich um unsere Haushundrassen — weisen eine Kariesfrequenz von 6% auf, „was einen bedeutend höheren Prozentsatz zeigt, als er bei den Eskimos und verschiedenen Indianerstämmen gefunden worden ist“. Diese verhältnismäßig starke Kariesinklination ist nach Miller so zu erklären, daß die Domestikation eine Ernährung der Tiere mit sich bringt, die derjenigen zivilisierter Menschen ähnlicher und damit für das Auftreten von karieserzeugenden Ursachen günstiger ist.

Aber auch Fälle von Karies bei Nichthaustieren sind wiederholt erwähnt worden. Wie weit es sich dabei um tatsächlich wild lebende und nicht etwa um in Gefangenschaft gehaltene Tiere handelt, was

Digitized by Google

für die Disposition zur Karies fraglos von Bedeutung ist, geht aus den Angaben meist nicht hervor. R. Hermann, dessen noch mehrfach zu erwähnenden Arbeiten ich die Anregung zu Untersuchungen über das vorliegende Thema verdanke, hat „nur zwei verbürgte Fälle“ von Karies wild lebender Tiere „in der Literatur auffinden können“, von denen der eine sogar noch durch Miller angezweifelt wird. Erstens erwähnt Busch in einem Vortrage „über die Bezahnung der schwimmenden Säugetiere“, daß er im Unterkiefer eines Pottwals einen Zahn „mit tief eingefressenen Höhlen von buchtiger, unregelmäßiger Innenfläche“ vorfand. Er glaubt diese Höhlen als durch Karies entstandene deuten zu müssen, „wenn sie nicht etwa von einem mit Bohrorganen ausgestatteten Wasserinsekt hineingefressen sein sollten“. Für die Berechtigung zur Annahme von Karies stützt sich Busch auf einen kariösen „sperm whale“-Zahn, der sich im Londoner Museum befinden soll.

Dieser Ansicht hat sich Miller nicht anschließen können, da ihm eine Erklärung fehlt für die Entstehung der zur Entkalkung des Zahns nötigen Säure.

Den zweiten Fall beschreibt Miller selbst. An mehreren Molaren eines Manatus senegalensis, dessen Schädel sich im Berliner zahnärztlichen Institut befindet, konnte er kariöse Herde feststellen. Hier fehlt ihm auch nicht die Erklärung für die sich entwickelnde Säuregärung; sie ergibt sich für ihn aus der Lebensweise des Tieres.

Häufiger ist Karies bei in Gefangenschaft lebenden wilden Tieren nachgewiesen worden.

Bei einem jungen Rhesus-Affen, der bei Hagenbeck gezüchtet war, fand ich selbst einen an der Mesialfläche stark kariösen Milchmolaren, dessen Nachbar gleichfalls beginnende Karies zeigte. Auch von Miller wird das Auftreten von kariösen Defekten an Affenzähnen erwähnt, aber auch hier fehlt der Nachweis, daß es sich bei seinen Untersuchungen um wilde Affen handelt. Und gerade dieser Nachweis wäre wesentlich, zumal da ein Forscher wie Walkhoff die großen Anthropomorphen für immun gegen Karies erklärt.

Wir sehen also, daß die bisher nur wenig zahlreichen Untersuchungen an Tierzähnen zu exakten und umfassenden Feststellungen über die Karies wild lebender Tiere noch nicht geführt haben. Vielleicht gelingt es weiteren Forschungen diese Frage zu klären.

Wenn aber Zahnerkrankungen und speziell Karies an Zähnen wild lebender Tiere überhaupt vorkommen können, und das scheint ja der Fall zu sein, so sind wir durchaus berechtigt anzunehmen, daß auch in der fossilen Tierwelt eine Immunität gegen Karies nicht bestand.

Digitized by Google

Daß wir fossile Zähne in reicher Zahl besitzen und mit Erfolg zu unseren Studien heranziehen können, ist dem Umstande zu verdanken, daß der Zahn ein Organ darstellt, das wie kaum ein anderes befähigt ist, den Fossilisationsprozeß ohne wesentliche Veränderung zu überstehen. Freilich ist der jeweilige Erhaltungszustand der Fundstücke bis zu einem gewissen Grade abhängig von der Lagerstätte, die die bei der Petrefikation durchzumachende chemische Metamorphose des Zahnes beeinflußt. Man denke z. B. an die Zähne, bei denen der Schmelz eine dunkelblaue Färbung zeigt. Hier handelt es sich um Zähne aus feuchter Lagerung (Pfahlbauten oder Mooren), die eine Umwandlung des Schmelzes in Vivianit, ein wasserhaltiges Tonerdesilikat, bedingt hat. Doch das sind Veränderungen, die für unsere Untersuchungen — mögen sie vergleichend anatomischer Art sein, mögen sie sich auf die Feststellung etwaiger pathologischer Erscheinungen beziehen — meist bedeutungslos sind.

Zur Frage der Zahnerkrankungen bei Fossilien ist es von Interesse, sich über das Auftreten der gleichen Erscheinungen bei der heutigen Tierwelt Klarheit zu verschaffen.

Daß pathologische Vorgänge am Zahnsystem der Tiere, und speziell auch kariöse Prozesse vorkommen, ist einwandfrei erwiesen. Bekanntlich hat Miller in seinem Werke: „Die Mikroorganismen der Mundhöhle“ diesen Gegenstand eingehend behandelt. Die Gründe, die er für „das im Vergleich zur Karies der Menschenzähne durchschnittlich seltene Vorkommen der Karies an Tierzähnen“ anführt, sind:

1. die feste Struktur der Tierzähne,
2. die Natur der Nahrung (weniger gärungsfähig),
3. die Alkalinität des Speichels,
4. die verhältnismäßig kurze Zeit, während der die Zähne den Karies erzeugenden Ursachen ausgesetzt sind.

Millers Untersuchungen haben ergeben, daß gewisse Tiergattungen durchaus nicht selten mit Karies behaftet sind. Die von ihm untersuchten Hundeschädel — es handelte sich um unsere Haushundrassen — weisen eine Kariesfrequenz von 6% auf, „was einen bedeutend höheren Prozentsatz zeigt, als er bei den Eskimos und verschiedenen Indianerstämmen gefunden worden ist“. Diese verhältnismäßig starke Kariesinklination ist nach Miller so zu erklären, daß die Domestikation eine Ernährung der Tiere mit sich bringt, die derjenigen zivilisierter Menschen ähnlicher und damit für das Auftreten von karieserzeugenden Ursachen günstiger ist.

Aber auch Fälle von Karies bei Nichthaustieren sind wiederholt erwähnt worden. Wie weit es sich dabei um tatsächlich wild lebende und nicht etwa um in Gefangenschaft gehaltene Tiere handelt, was

Digitized by Google

für die Disposition zur Karies fraglos von Bedeutung ist, geht aus den Angaben meist nicht hervor. R. Hermann, dessen noch mehrfach zu erwähnenden Arbeiten ich die Anregung zu Untersuchungen über das vorliegende Thema verdanke, hat „nur zwei verbürgte Fälle“ von Karies wild lebender Tiere „in der Literatur auffinden können“, von denen der eine sogar noch durch Miller angezweifelt wird. Erstens erwähnt Busch in einem Vortrage „über die Bezahnung der schwimmenden Säugetiere“, daß er im Unterkiefer eines Pottwals einen Zahn „mit tief eingefressenen Höhlen von buchtiger, unregelmäßiger Innenfläche“ vorfand. Er glaubt diese Höhlen als durch Karies entstandene deuten zu müssen, „wenn sie nicht etwa von einem mit Bohrorganen ausgestatteten Wasserinsekt hineingefressen sein sollten“. Für die Berechtigung zur Annahme von Karies stützt sich Busch auf einen kariösen „sperm whale“-Zahn, der sich im Londoner Museum befinden soll.

Dieser Ansicht hat sich Miller nicht anschließen können, da ihm eine Erklärung fehlt für die Entstehung der zur Entkalkung des Zahns nötigen Säure.

Den zweiten Fall beschreibt Miller selbst. An mehreren Molaren eines Manatus senegalensis, dessen Schädel sich im Berliner zahnärztlichen Institut befindet, konnte er kariöse Herde feststellen. Hier fehlt ihm auch nicht die Erklärung für die sich entwickelnde Säuregärung; sie ergibt sich für ihn aus der Lebensweise des Tieres.

Häufiger ist Karies bei in Gefangenschaft lebenden wilden Tieren nachgewiesen worden.

Bei einem jungen Rhesus-Affen, der bei Hagenbeck gezüchtet war, fand ich selbst einen an der Mesialfläche stark kariösen Milchmolaren, dessen Nachbar gleichfalls beginnende Karies zeigte. Auch von Miller wird das Auftreten von kariösen Defekten an Affenzähnen erwähnt, aber auch hier fehlt der Nachweis, daß es sich bei seinen Untersuchungen um wilde Affen handelt. Und gerade dieser Nachweis wäre wesentlich, zumal da ein Forscher wie Walkhoff die großen Anthropomorphen für immun gegen Karies erklärt.

Wir sehen also, daß die bisher nur wenig zahlreichen Untersuchungen an Tierzähnen zu exakten und umfassenden Feststellungen über die Karies wild lebender Tiere noch nicht geführt haben. Vielleicht gelingt es weiteren Forschungen diese Frage zu klären.

Wenn aber Zahnerkrankungen und speziell Karies an Zähnen wild lebender Tiere überhaupt vorkommen können, und das scheint ja der Fall zu sein, so sind wir durchaus berechtigt anzunehmen, daß auch in der fossilen Tierwelt eine Immunität gegen Karies nicht bestand.

Digitized by Google

Für die Richtigkeit dieser Annahme hat uns die Paläontologie die Beweise erbracht.

Die ältesten pathologischen Defekte an fossilen Zähnen sind nach Hennig aus dem Silur bekannt, also aus einer Formation, die die zweitälteste ist, in der überhaupt Fossilfunde vorkommen. Wir kennen aus dem Silur fast ausschließlich nur wirbellose Tiere, etwa mit Ausnahme der ersten, primitiven Knorpelfische. Um so seltsamer erscheint also die Behauptung von Feststellungen an Zähnen aus dieser Formation. Es handelt sich bei den erwähnten Funden auch nicht um Zähne im eigentlichen Sinne, sondern um die verkalkten Kutikularzähne von Würmern, also immerhin um Gebilde, die ihrem geweblichen Aufbau nach als nahe verwandte Vorläufer der echten Tierzähne zu betrachten sind. Bekanntlich sind die echten Zähne entwicklungsgeschichtlich auf die Hautzähnchen oder Plakoïdschuppen zurückzuführen, wie wir sie noch bei den Selachiern beobachten können. Diese besitzen eine von blutgefäßreichem Gewebe erfüllte Pulpahöhle, darüber eine Schicht Dentin und darauf eine Kappe von Schmelz oder Vitrodentin. Weiterhin wurden, so schreibt Hennig, „von Jaekel und Bauer Defekte an echten Zähnen von Haien des Jura und der Kreide, beim Ichthyosaurus, sowie bei den seitlichen Stacheln der Säge von Pristiophorus suevicus, einem Sägefisch aus dem Tertiär, beobachtet", die wie bei den vorerwähnten Funden durch Parasiten hervorgerufen sind, und zwar durch einen Fadenpilz, Mycelites ossifragus. „Als gewiß muß man annehmen, daß nicht etwa in dem bereits fossil gewordenen Zahn nachträglich diese Parasitengänge gebohrt worden sind. Nur an der lebenden Substanz können jene Schmarotzer ihre Freude haben."

Auch Erkrankungen der Kieferknochen, die ihre Ursachen im Zahnsystem gehabt haben mögen, sind aus der fossilen Tierwelt bekannt. Abel erwähnt einen Fall, der den Schädel von Eosiren libyca Andr. (also einer tertiären Halicoride) betrifft, bei dem der Zwischenkiefer eine Zahnfistel zeigt, „die eine schwere Eiterung des Kiefers und eine weitgehende Verschiebung des Stoßzahnes zur Folge gehabt hat". Das Original befindet sich im Münchener Museum. Ferner hat L. Dollo Karies bei Mosasaurus giganteus, einem Fundstück, das sich im Brüsseler Museum befindet, beobachtet. Der linke Unterkieferast soll kariöse Zähne und Vereiterungen der Kiefer aufweisen. Abel, nach dessen Ausspruch „Zahnkaries bei Fossilien verhältnismäßig häufig zu beobachten ist". erwähnt Fälle von kariösen Erkrankungen an einzelnen Malzähnen von Ursus spelaeus, aus der Lettenmaierhöhle bei Kremsmünster. Ob es sich bei diesen

Digitized by Google

Höhlenbärenzähnen tatsächlich um Karies handelt, ist nicht nachzuprüfen, da der genannte Autor keine darauf hinweisende Abbildung gibt und nähere Angaben fehlen. Seine einzige Abbildung eines Gebisses von Ursus spelaeus aus der Lettenmaierhöhle zeigt nur die durch natürliche Abkauung stark abgenutzten Zähne eines alten männlichen Höhlenbären.

Wohl das interessanteste Beweisstück für das Vorkommen von Karies an fossilen Zähnen stellt ein Mastodonzahn dar, der sich in der Sammlung des Berliner paläontologischen Institutes befindet und von R. Hermann zuerst eingehend untersucht und beschrieben worden ist.

Es handelt sich um den zweiten Molaren des linken Unterkiefers eines Mastodon americanus aus dem Pleistocän von Ohio. Nach einer Einteilung, die aus der Gebißbeschaffenheit hergeleitet ist, stellt sich die Gattung Mastodon als das älteste von drei Entwicklungsstadien der Elefantiden dar, von denen nur das letzte, Elephas, sich bis auf die Gegenwart erhalten hat.

Mastodon erscheint zuerst in der alten Welt im oberen Miozän bis Pliozän, also in der zweiten Hälfte des Tertiär und ist in der neuen Welt bis zum Pleistozän bekannt. Die jüngste der Mastodontenformen, der auch der Träger des erwähnten Zahnes angehört hat, Mastodon americanus hat in Nordamerika noch mit dem diluvialen Menschen zusammen gelebt.

Die Mastodonmolaren sind im Gegensatz zu den Malzähnen der heute lebenden Nachkommen des Mastodon, der Elefanten, noch Höckerzähne.

Der erwähnte Zahn hat, wie schon Hermann festgestellt hat, „eine größte Länge von 12 cm und ist ungefähr ebenso hoch". Von dieser Höhe entfallen etwa $^2/_5$ auf den Kronenteil und $^3/_5$ auf die Wurzel. Den Kronenumfang konnte ich auf 35 cm, die Breite der Kaufläche auf 8 cm feststellen.

Es zeigen sich an dem Zahn, der mir durch die liebenswürdige Vermittelung von Herrn Geheimrat Frech, Breslau, aus dem Berliner paläontologischen Institut zur Untersuchung überlassen wurde, allenthalben kariöse Defekte (siehe Abbildungen). Die Kaufläche hat mehrere, miteinander in Verbindung stehende Kavitäten, die die Joche und Quertäler ergriffen und z. T. vernichtet haben, in einer Gesamtlänge von 6 cm und mit einer größten Tiefe von $1^1/_2$ cm — fürwahr eine recht stattliche Karieswirkung. Die Approximalflächen, ebenso wie der Zahnhals weisen gleichfalls größere kariöse Herde auf.

Die Annahme, daß die erwähnten Defekte etwa auf andere Weise als durch Karies entstanden sein könnten, ist auszuschließen.

Digitized by Google

Das Bild der kariösen Zerstörung ist an den einzelnen Höhlen so typisch, daß schon die makroskopische Untersuchung keinen Zweifel zuläßt. Aus der Beschaffenheit der einzelnen Höcker mit ihren Abkauungsflächen und aus dem Vorhandensein von Defekten an den Approximalflächen glaubt Hermann auf die mit der Erkrankung dieses Zahnes in Verbindung zu bringende krankhafte Veränderung des Antagonisten und der Nachbarzähne schließen zu müssen; Schlüsse, die nach meiner Ansicht durchaus berechtigt sind. Der genannte Autor schreibt darüber: „Ich möchte annehmen, daß auch der Antagonist unseres Zahnes starke Kariesdefekte aufwies und daß dem nur wenig abgekauten Innenhöcker eine Höhlung im zweiten Oberkiefermolaren entsprach," und weiter „die Defekte an den Approximalflächen machen es wahrscheinlich, daß auch die Nachbarzähne M_1 und M_3 kariös erkrankt waren; denn es ist schwer zu denken, daß nicht in diesen seitlichen Höhlen zurückbleibende Speisereiste durch Säuregärung eine Erweichung des Nachbarzahnes verursacht haben sollen". Also, wie wir sehen, möglicherweise recht umfangreiche kariöse Zerstörungen nicht nur an einem Zahn, sondern an einer ganzen Gebißhälfte.

Seine Ausführungen schließt Hermann mit den folgenden Bemerkungen zur Frage nach den Ursachen der kariösen Erkrankung: „Eine mechanische Verletzung des Zahnes oder eine Bloßlegung der Pulpa durch Abrasion scheint . . . . selten die Ursache für Karies zu sein. Unter den relativ häufigen Fällen dieser Art, die ich bisher zu Gesicht bekam, befand sich keiner, der zu einer kariösen Erkrankung geführt hätte.

. . . . Daraus scheint mir hervorzugehen, daß das Zurückbleiben gärungsfähiger Nahrungsreste im Munde, das in mehreren der beobachteten Fälle, nach der Beschaffenheit der Hohlräume zu schließen, stattgefunden haben muß, allein wohl nur selten genügt, eine Entkalkung und Auflösung der Zahnmasse herbeizuführen, wenn der Organismus des Tieres gesund ist. Es scheint mir nicht ausgeschlossen, daß der, soweit bisher untersucht, überwiegend alkalisch reagierende Speichel der Tiere an den Retentionsstellen entstehende Säuren unschädlich macht. Ich möchte darum die schon einmal an anderer Stelle von mir ausgesprochene Vermutung aufrecht halten, daß unser Mastodon eine Krankheit durchzumachen hatte, die eine saure Reaktion des Speichels und damit eine Entkalkung der Zähne zur Folge hatte".

Es gehört nicht in den Rahmen der vorliegenden Arbeit, zu diesen Annahmen, die sich in der Hauptsache auf dem Boden der chemisch-parasitären Kariestheorie von Miller bewegen, Stellung zu

Digitized by Google

Abb. 1.
Kariöser Mastodonmolar, von der buccalen Fläche gesehen. 1/2 nat. Größe.

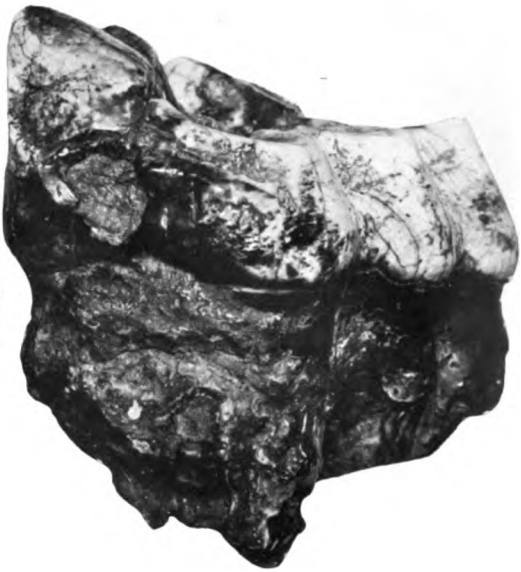


Abb. 2.
Mesialfläche mit kariösem Defekt.

Abb. 3.
Kaufläche mit ineinander übergehenden kariösen Defekten.

Abb. 4.
Starker, kariöser Defekt an der Distalfläche.

Digitized by Google

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Digitized by Google

nehmen. Unschwer könnte man ebenso mit den Vertretern der Zahnstoffwechseltheorie die Kariesdisposition im vorliegenden Falle durch Zurückführung auf gewisse physiologische Vorgänge zu erklären versuchen.

Für derlei — rein hypothetische — Erklärungsversuche aber fehlt dem Material die ausreichende Beweiskraft.

Als positives Ergebnis bleibt vorläufig nur die Tatsache bestehen, daß Zahnerkrankungen und besonders kariöse Erkrankungen in der fossilen Tierwelt vorkommen, daß also die Fossilien, die Jahrmillionen alten Vorbewohner der Erde in bezug auf ihr Gebiß hier und da den gleichen pathologischen Störungen unterworfen waren, wie ihre lebenden Nachkommen bis hinauf zum Menschen.

Es hat also auch in der Tierwelt der Vorzeit eine Kariesimmunität nicht gegeben.

Daß die Zahl der einwandfrei erwiesenen Fälle von Zahnkaries bei Fossilien so verschwindend gering ist, scheint mir an der Seltenheit des Vorkommens dieser Erkrankung in der fossilen Tierwelt nicht zu liegen. Dafür spricht der Umstand, daß die bisherigen Funde sich auf Tiere so ganz verschiedener Klassen und dementsprechend differenter Lebensweise beziehen. Vielmehr dürfen wir den Grund darin suchen, daß diesem interessanten und wichtigen Gegenstand bisher so gut wie gar keine Beachtung geschenkt worden ist.

Die vorstehenden Betrachtungen liefern im weiteren einen kleinen Beitrag zur Frage der Beziehungen der einzelnen naturwissenschaftlichen Gebiete zueinander. Die Paläontologie und die Pathologie des Zahnsystems treten hier in gewisse Wechselbeziehungen; denn einerseits ermöglicht erst die genaue Kenntnis vom Wesen der Zahnkaries einwandfreie Feststellungen gegenüber den geschilderten Befunden an Fossilien, während andrerseits das Studium der Petrefakten wiederum eine Unterlage abgibt für die Historie einer pathologischen Erscheinung, die wir bis ins Altertum der Erde verfolgen können.

Literatur.

Abel, Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1912. — Aeby, Chr., Das histologische Verhalten fossilen Knochen- und Zahngewebes. Archiv für mikroskop. Anatomie, Bd. XV. — Busch, Über die Bezahnung der schwimmenden Säugetiere. Verhandl. der Deutsch. odont. Gesellsch. Berlin 1892, Bd III. — Felix, J., Die Leitfossilien aus dem Pflanzen- und Tierreich. Leipzig 1906. — Hermann, R., Über das Vorkommen hohler Zähne bei fossilen und lebenden Tieren. Sitzungsber. d. Gesellsch. Naturforsch. Freunde 1907. — Derselbe, Weitere Beobachtungen über Zahndefekte bei fossilen und

Digitized by Google

lebenden Tieren. Ebenda. — Derselbe, Karies bei Mastodon. Anatomischer Anzeiger, Bd. XXXII, Nr. 13. — Hennig, Edw., Erkrankungen und Entartungen in der fossilen Tierwelt. Die Umschau, 1913, Heft 48. — Miller, Die Mikroorganismen der Mundhöhle. Thieme. Leipzig 1892. — Miller, Karies der Tierzähne. Verhandl. der Deutsch. odont. Gesellsch. 1894, Bd. V. — Virchow, H., Hohle Eckzähne von Anthropoïden. Zeitschrift für Ethnologie. Berlin 1907, Jahrgang XXXIX.

Über die Ursachen der Mißerfolge der heutigen Schulzahnpflege.

(Vgl. den Vortrag von Dr. Kantorowicz, Monatsschr. 1914, H. 7.)

Von

Dr. **Kehr** in Düsseldorf.

Zu dem Vortrag des Herrn Kollegen Kantorowicz möchte ich mir einige Bemerkungen erlauben.

Wenn die Ziele der jetzigen Schulzahnpflege mit den früheren Anschauungen über die Zahnpflege der Kinder verglichen werden, so scheint dies Gleichnis mir in so fern zu hinken, als man früher überhaupt gar keine Schulzahnpflege im modernen Sinne kannte, ebenso wie man auch von der notwendigen Erhaltung der Kinderzähne nichts Rechtes wußte. Das ist heute doch beides anders geworden! Wenn die Kinder heutzutage angeblich nur dann zur Behandlung kommen, wenn sie Schmerzen haben, so kann ich nach meiner bisherigen Erfahrung dies nicht bestätigen.

Wohl aber stimme ich Herrn K. vollkommen bei, wenn er die Klinik dann als teurer bezeichnet, wenn die Kinder nur bei Schmerzen kämen. Ich möchte hinzufügen, daß dadurch auch die ganze Organisation und vor allem unsere Arbeit in der Klinik überhaupt bedeutend erschwert werden würde. Doch trifft diese Hypothese des Herrn K. meiner Erfahrung nach höchstens für das erste Jahr zu, wenn die Bestrebungen der Schulzahnpflege entweder noch ganz unbekannt oder noch nicht gründlich durch die gemeinsame Arbeit von Schule und Klinik eingeführt sind. Ferner ist behauptet worden, daß „nirgends saniert“ würde. Ich kenne eine ganze Reihe von Kliniken, wo die Rubrik „fertig behandelte Kinder“ den Hauptmaßstab bildet für die richtige Durchführung der Schulzahnpflege (z. B. Straßburg, Düsseldorf, Elberfeld).

Daß die Kosten im allgemeinen pro Kopf nicht mit 1,— M. pro Jahr gedeckt sind, ist auch von anderer Seite schon mehrfach

Digitized by Google

erwähnt. Einen auch nur annähernd richtigen Durchschnittssatz zu finden, erscheint aber außerordentlich schwierig, solange der Etat der einzelnen Kliniken noch außerordentlich verschieden hinsichtlich der einzelnen Positionen zusammengesetzt wird. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Einheitsvorschläge in Z. M. 1914, Januar.

Wenn der Verfasser weiterhin sagt, daß im allgemeinen nur etwa 20 bis 30% überhaupt die Klinik aufsuchten, so stimmt das z. B. für Düsseldorf nicht. Danach haben nämlich in den beiden ersten Jahren 79 resp. 68% sämtlicher Abonnenten die Klinik aufgesucht, wobei das Abonnement 42 resp. 46% sämtlicher Volksschulkinder der Stadt Düsseldorf betragen hat. Bei der von mir eingeführten Organisation ist es für die Schulkinder während der Schulzeit außerordentlich schwer, sich der Kontrolle zu entziehen, was auch im allgemeinen sehr selten ist, wie der ziemlich gleichbleibende Stamm der Klinik und das steigende Abonnement beweisen.

Die von Herrn K. auf das Abonnementsystem geschobene Folge des Nichtbesuches der Klinik hat meiner Erfahrung nach meistenteils ganz andere Ursachen, in erster Linie mangelhaftes Zusammenarbeiten zwischen Schule und Klinik usw. Bei der richtigen Aufklärung seitens der Klinik und der sachgemäßen Unterstützung schreckt die Klientel meiner Erfahrung nach nicht von dem Besuch der Zentralklinik zurück. Der Besuch ist zwar an schulfreien Nachmittagen hier etwas höher gewesen, als an anderen Nachmittagen, doch war er immer ziemlich gleich stark und wurde an den Nichtaufnahmetagen durch die Bestellung geregelt.

Wenn Herr K. die heutige Zentralklinik als eine „unentgeltliche charitative Poliklinik" bezeichnet, so hat er mit dem Ausdruck „allgemein" bestimmt nicht recht. Die meisten Kliniken sind heutzutage aus pädagogischen und anderen Gründen nach dem Abonnementsystem eingerichtet, so daß schon allein aus diesem Grunde von einer „unentgeltlichen Behandlung" überhaupt keine Rede ist. Wo der Charakter der „Poliklinik" mit seiner ambulanten Behandlung für die Schulzahnklinik aufkommt, da liegt dies einzig und allein in der falschen Organisation.

Der Verfasser zieht als Hauptmittel zur Beseitigung dieser Mängel das Motiv heran, die Kinder durch die Schulzahnklinik zum Schulschwänzen zu veranlassen. Erstens ist dieser Grundsatz vom erzieherischen Standpunkt zum mindesten recht seltsam und dürfte in den Familien selbst unserer Volksschulkinder recht wenig Anklang finden. Zweitens aber würde es sicher kein besseres Mittel geben, um die Schulzahnklinik sowohl bei der Behörde als vor allem auch bei der gesamten Lehrerschaft überall in berechtigten Mißkredit zu

Digitized by Google

bringen. Wenn wir dieses Lockmittel allgemein anwenden wollten, wären wir wirklich „schlechte Psychologen“! Daß die Kinder selbstverständlich auch während der Stunden und nicht nur in den schulfreien Stunden behandelt werden müssen, ist kein Novum und in größeren Städten bei der erfahrungsgemäß hohen Kariesfrequenz auch gar nicht anders möglich, wenn wir nur einigermaßen erfolgreich arbeiten wollen. Durch geeignete Maßnahmen bei der Bestellung kann der Versuch der Kinder, die Klinik zu schwänzen, sehr einfach und sehr bald grundsätzlich unterbunden werden, ohne daß deshalb die Klinik darunter leidet oder Störungen des Unterrichts vorkommen.

Die Düsseldorfer Organisation hat es in dieser Beziehung durch den Bestellzettel und dessen Kontrolle seitens der Lehrerschaft erreicht, daß das anfänglich natürlich auch hier versuchte Schwänzen der Kinder vollkommen unterbunden ist, wobei noch durch die scharfe Kontrolle seitens der Lehrerschaft deren Interesse durch dies gemeinsame Mittel stets wach gehalten wird. Ich möchte jedenfalls der Düsseldorfer Lehrerschaft nicht mit dem Vorschlag kommen, daß als ein Vorteil und Vorzugsmotiv für die Schulzahnklinik „die Freude hinzukommt, dem Unterricht auf einige Zeit zu entwischen“!

Im übrigen bin ich aber vollständig der Ansicht des Vortragenden, daß ein Kind schon eine große Menge moralischen Mut haben muß, vor versammelter Klasse aus Angst nicht zum Zahnarzt zu gehen. Wenn fernerhin gesagt wird, daß man darauf verzichten müsse, die gesamte Sanierung einer Stadt in einem einzigen Jahre vorzunehmen, so möchte ich den Vertrag und die Behörde erst kennen lernen, welche eine solche Forderung stellt. Ebenso möchte ich aber auch die Schulzahnklinik oder Schulzahnpflegestätte irgend welchen Systems kennen lernen, welche „bestimmt mit 90 % Beteiligung rechnen kann“.

Die nun folgende Berechnung, in welcher Herr K. mit schwindelerregenden Zahlen spielt, erscheint mir ebenso hypothetisch wie die Annahme, daß eine Stadt bei 100000 Schulkindern 20 Zahnärzte in einer Schulzahnklinik anstellt, und dabei setzt Herr K. sogar noch 90 % Beteiligung voraus!

Seltsam berühren auch die Kostenberechnungen. Für 15 Zahnärzte sollen 60000 M. Gehalt ausgeworfen werden, d. h. pro Schulzahnarzt 4000 M., für 15 Hilfskräfte 20000 M., d. h. ca. 1300 M. pro Kopf. Ist die letztere Ziffer im allgemeinen z. B. für Schwestern als Anfangsgehalt durchaus üblich, so nähert sich der Satz von 4000 M. bedenklich dem 3600 M.-Gehalt der Direktoren der Berliner

Digitized by Google

Schulzahnkliniken. Jeder, der nur einigermaßen die außerordentlich schwierige und nervenaufreibende Arbeit an unseren Schulzahnkliniken kennt, wird sich für ein Gehalt von 4000 M. in leitender Stellung bestens bedanken. Oder die Behörde muß sich nicht wundern, wenn sie dafür dann eine für ihre Absichten vollkommen unzureichende Kraft bekommt.

Unverständlich ist mir auch, wie Herr K. jetzt auf einmal 1 M. pro Kind und Jahr Kosten rechnet. Warum soll denn Miete, Licht, Heizung, Reinigung usw. wegfallen? Welches Dezernat einer Behörde wird denn diese Kosten tragen, die doch nur für die Schulzahnpflege entstehen? Etwa die Schulverwaltung? Darin liegt ja gerade einer der grundlegenden Fehler bei der Berechnung der Kosten resp. die Unmöglichkeit, einen auch nur annähernd gleichmäßigen Einheitssatz pro Kopf festzustellen! Wenn Herr K. mit dem alten Zopf in der Schulzahnpflege aufräumen will, sollte er einen solchen Fehler nicht mitmachen und als Lockmittel hinstellen!

Die Anmerkung hinsichtlich der Notwendigkeit einer „außerdem betriebenen Zentralklinik mit Arbeitsraum für den Leiter, einigen Operationsstühlen, technischem Laboratorium für Regulierungen und Röntgenkabinet" darf bei der Kostenberechnung keinesfalls übersehen werden. Die Mietswohnung muß doch für die speziellen Zwecke der Klinik erst umgebaut werden, die Gelder für die „kleine Zentralklinik" müssen doch ebenfalls als einmalige Ausgabe in den Etat neben den baulichen Unkosten eingestellt werden, wozu dann noch der Etat für die laufenden Ausgaben hinzukommt.

Mit dem interessanten System der klassenweise aufbauenden Behandlung hat man bisher noch zu wenig Erfahrung gemacht, als daß man darüber jetzt schon ein abschließendes Urteil hätte. Das Ziel jeder Schulzahnklinik kann bei einigermaßen richtiger Organisation und intensiver Arbeit erreicht werden, wenn sämtliche Schukinder ebenso sieben Jahre lang durch die Schulzahnklinik gehen, wie sie auch dieselbe Zeit durch die Schule geben. Wenn wir dies erst einmal erreicht haben, dann hat die jetzt so viel umstrittene Schulzahnklinik mehr erreicht, als sämtliche Zweige der doch so vorbildlich ausgebauten schulärztlichen Hygiene. Daß die dezentralisierte Klinik zu teuer kommen sollte, ist meiner Ansicht nach nicht der schwerwiegendste Punkt. Will der Leiter der Zentralklinik auch die volle Verantwortung übernehmen für alle Vorgänge in derselben? Das wird aber doch als selbstredend von der Behörde gefordert. Allerdings erscheint mir ein Etat von 400 M. nicht nur sehr billig, sondern zum mindesten auch sehr fraglich. Wer bezahlt

Digitized by Google

bringen. Wenn wir dieses Lockmittel allgemein anwenden wollten, wären wir wirklich „schlechte Psychologen"! Daß die Kinder selbstverständlich auch während der Schulzeit und nicht nur in den schulfreien Stunden behandelt werden müssen, ist kein Novum und in größeren Städten bei der erfahrungsgemäß hohen Kariesfrequenz auch gar nicht anders möglich, wenn wir nur einigermaßen erfolgreich arbeiten wollen. Durch geeignete Maßnahmen bei der Bestellung kann der Versuch der Kinder, die Klinik zu schwänzen, sehr einfach und sehr bald gründlichst unterbunden werden, ohne daß deshalb die Klinik darunter leidet, oder Störungen des Unterrichts vorkommen.

Die Düsseldorfer Organisation hat es in dieser Beziehung durch den Bestellzettel und dessen Kontrolle seitens der Lehrerschaft erreicht, daß das anfänglich natürlich auch hier versuchte Schwänzen der Kinder vollkommen unterbunden ist, wobei noch durch die scharfe Kontrolle seitens der Lehrerschaft deren Interesse durch dies gemeinsame Mittel stets wach gehalten wird. Ich möchte jedenfalls der Düsseldorfer Lehrerschaft nicht mit dem Vorschlag kommen, daß als ein Vorteil und Vorzugsmotiv für die Schulzahnklinik „die Freude hinzukommt, dem Unterricht auf einige Zeit zu entwischen"!

Im übrigen bin ich aber vollständig der Ansicht des Vortragenden, daß ein Kind schon eine große Menge moralischen Mut haben muß, vor versammelter Klasse aus Angst nicht zum Zahnarzt zu gehen. Wenn fernerhin gesagt wird, daß man darauf verzichten müsse, die gesamte Sanierung einer Stadt in einem einzigen Jahre vorzunehmen, so möchte ich den Vertrag und die Behörde erst kennen lernen, welche eine solche Forderung stellt. Ebenso möchte ich aber auch die Schulzahnklinik oder Schulzahnpflegestätte irgend welchen Systems kennen lernen, welche „bestimmt mit 90 % Beteiligung rechnen kann".

Die nun folgende Berechnung, in welcher Herr K. mit schwindelerregenden Zahlen spielt, erscheint mir ebenso hypothetisch wie die Annahme, daß eine Stadt bei 100000 Schulkindern 20 Zahnärzte in einer Schulzahnklinik anstellt, und dabei setzt Herr K. sogar noch 90 % Beteiligung voraus!

Seltsam berühren auch die Kostenberechnungen. Für 15 Zahnärzte sollen 60000 M. Gehalt ausgeworfen werden, d. h. pro Schulzahnarzt 4000 M., für 15 Hilfskräfte 20000 M., d. h. ca. 1300 M. pro Kopf. Ist die letztere Ziffer im allgemeinen z. B. für Schwestern als Anfangsgehalt durchaus üblich, so nähert sich der Satz von 4000 M. bedenklich dem 3600 M.-Gehalt der Direktoren der Berliner

Digitized by Google

Schulzahnkliniken. Jeder, der nur einigermaßen die außerordentlich schwierige und nervenaufreibende Arbeit an unseren Schulzahnkliniken kennt, wird sich für ein Gehalt von 4000 M. in leitender Stellung bestens bedanken. Oder die Behörde muß sich nicht wundern, wenn sie dafür dann eine für ihre Absichten vollkommen unzureichende Kraft bekommt.

Unverständlich ist mir auch, wie Herr K. jetzt auf einmal 1 M. pro Kind und Jahr Kosten rechnet. Warum soll denn Miete, Licht, Heizung, Reinigung usw. wegfallen? Welches Dezernat einer Behörde wird denn diese Kosten tragen, die doch nur für die Schulzahnpflege entstehen? Etwa die Schulverwaltung? Darin liegt ja gerade einer der grundlegenden Fehler bei der Berechnung der Kosten resp. die Unmöglichkeit, einen auch nur annähernd gleichmäßigen Einheitssatz pro Kopf festzustellen! Wenn Herr K. mit dem alten Zopf in der Schulzahnpflege aufräumen will, sollte er einen solchen Fehler nicht mitmachen und als Lockmittel hinstellen!

Die Anmerkung hinsichtlich der Notwendigkeit einer „außerdem betriebenen Zentralklinik mit Arbeitsraum für den Leiter, einigen Operationsstühlen, technischem Laboratorium für Regulierungen und Röntgenkabinet" darf bei der Kostenberechnung keinesfalls übersehen werden. Die Mietswohnung muß doch für die speziellen Zwecke der Klinik erst umgebaut werden, die Gelder für die „kleine Zentralklinik" müssen doch ebenfalls als einmalige Ausgabe in den Etat neben den baulichen Unkosten eingestellt werden, wozu dann noch der Etat für die laufenden Ausgaben hinzukommt.

Mit dem interessanten System der klassenweise aufbauenden Behandlung hat man bisher noch zu wenig Erfahrung gemacht, als daß man darüber jetzt schon ein abschließendes Urteil hätte. Das Ziel jeder Schulzahnklinik kann bei einigermaßen richtiger Organisation und intensiver Arbeit erreicht werden, wenn sämtliche Schukinder ebenso sieben Jahre lang durch die Schulzahnklinik gehen, wie sie auch dieselbe Zeit durch die Schule gehen. Wenn wir dies erst einmal erreicht haben, dann hat die jetzt so viel umstrittene Schulzahnklinik mehr erreicht, als sämtliche Zweige der doch so vorbildlich ausgebauten schulärztlichen Hygiene. Daß die dezentralisierte Klinik zu teuer kommen sollte, ist meiner Ansicht nach nicht der schwerwiegendste Punkt. Will der Leiter der Zentralklinik auch die volle Verantwortung übernehmen für alle Vorgänge in derselben? Das wird aber doch als selbstredend von der Behörde gefordert. Allerdings erscheint mir ein Etat von 400 M. nicht nur sehr billig, sondern zum mindesten auch sehr fraglich. Wer bezahlt

Digitized by Google

denn das Material für Bohrer, Füllungen, Watte usw.? Steckt das auch in dem transportablen Instrumentarium? Ist unter der Hilfskraft, die den transportablen, nicht immer ganz leichten Instrumentenkasten herbeibringt, etwa die Schwester der Schulzahnklinik gemeint?

Die von Herrn Kollegen Scherer in Dortmund empfohlene fahrbare Klinik erscheint mir nicht nur hinsichtlich des Raumes, Licht- und Luftverhältnisse wenig empfehlenswert, sondern vor allem fällt für mich doch der pädagogische Gesichtspunkt außerordentlich ins Gewicht: Wird der junge, aber doch schon recht schöne Baum unserer deutschen Schulzahnpflege durch einen solchen „Thespiskarren" nicht lächerlich gemacht? Zufällig wurde neulich bei Gelegenheit einer Schuluntersuchung in einem ländlichen Vorort der Stadt Düsseldorf, den ich nur in $^3/_4$stündiger Straßenbahnfahrt erreichen kann, gerade diese Frage vom Lehrerkollegium ernsthaft aufgerollt. Nach meiner durchaus sachlichen Beschreibung des Systems Scherer erhob sich ein allgemeines Schmunzeln unter den sehr genau informierten und interessierten Herren und der Ausdruck „Möbelwagen" war noch der mildeste! Jedenfalls wurde aber die Gefahr sofort betont, die der hier sehr angesehenen Schulzahnpflege durch eine solche Einrichtung unzweifelhaft drohen würde. Für ländliche Bezirke würde der Wagen m. E. eher passen, ist auch ursprünglich dafür gedacht.

Der Vertrieb von Zahnpulver zwecks Erziehung zum Zähneputzen ist nicht schlecht, erscheint mir aber nur dann empfehlenswert, wenn damit zu gleicher Zeit auch eine Verteilung von Zahnbürsten Hand in Hand geht. Ist die Zahnbürste da, wird eher geputzt. Was Herr K. über das Kartensystem und dessen Vorteile für jede Schulzahnpflegestätte sagt, ist anzuerkennen, da jede andere Buchführung (z. B. mit schweren Folianten) sich sehr bald als unzureichend und außerordentlich kompliziert erwiesen hat.

Daß im Interesse der Kinder ein Dilemma, ob Extraktion oder langwierige Gangränbehandlung, überhaupt möglich ist in einer Schulzahnklinik, deren Hauptmotiv doch die Erhaltung der Zähne und Sanierung sein muß, klingt mir recht seltsam. Ebenso wenig will mir einleuchten, daß die Zahnkaries in ihrer Beschränkung nur für die ärmeren Volkskreise eine Bedeutung gewonnen hat; oder hat Herr K. damit nur die Praxis aurea im Auge? Vollkommen stimme ich in das Lob des Herrn K. ein, das er der zielbewußten Arbeit der Schulzahnärzte insofern spendet, als er meint, „der Stand der Zahnärzte könnte durch die intensive Arbeit der Schulzahnkliniken und die systematische Sanierung der Kinder vollkommen überflüssig werden". Dieser namentlich in behördlichen Kreisen bei

Digitized by Google

der Einrichtung von Schulzahnpflegestätten öfters auftauchende Gedanke wird sehr bald durch die Praxis als nicht zu befürchten bewiesen. Hierher gehört auch der Bericht des Herrn K. über die Schulzahnpflege in Ruhpolding. Es ist für den Praktiker wirklich nicht schwer, 400 Kinder in einigen Monaten mit zwei Assistenten einmal vollkommen zu sanieren, zumal wenn die Mittel für diese Einrichtung weder den Eltern noch der Behörde auferlegt werden, sondern vielmehr aus einer höchst anzuerkennenden Stiftung fließen. Der Beweis für die Richtigkeit des Vorschlages des Herrn Kollegen K. erscheint mir besonders aus diesem Grunde erst dann gegeben, wenn er denselben Erfolg aufweisen könnte bei Heranziehung der Eltern und der Behörde zu den Kosten der Schulzahnpflege, bei einem richtig aufgestellten Etat, der Miete, Heizung, Reinigung usw. enthält, und bei einer Organisation, welche das Schwänzen der Kinder nicht als das lockende Hauptmotiv für die Schulzahnpflege propagiert. Aus diesen Gründen erscheint es mir auch gefährlich, die Erfolge in Ruhpolding einfach mit Hilfe des Einmaleins auf die Großstadt München z. B. mit ihren 70000 Schulkindern zu übertragen.

Der ernsten und sachlichen Bedenken sind mir beim sorgsamen Studium gerade dieses neuen Systems also doch recht viele gekommen! Wo Mißerfolge in der Schulzahnpflege vorhanden sind, liegen sie auf ganz anderem Gebiet und müssen mit ganz anderen Mitteln beseitigt werden, als Herr K. meint! Die Ursache von Mißerfolgen liegt hauptsächlich in der fehlerhaften Organisation (die aber durch Herrn K.s Vorschläge nicht behoben werden können!), in der meist zu beobachtenden Unklarheit über die einfachsten Grundsätze der Schulzahnpflege auch bei einem großen Teil unserer deutschen Zahnärzte, in den infolgedessen oft unzulänglich bewilligten Mitteln, sowie allen daraus sich ergebenden Folgen, unter denen die Personalfrage wohl die wichtigste ist. Trotzdem müssen alle, die der Schulzahnpflege ihre Dienste widmen, Herrn Dr. Kantorowicz unzweifelhaft dankbar sein für die unentwegte Betonung des Satzes: „Nicht nur behandeln, sondern vor allem sanieren soll die Schulzahnklinik!“

Digitized by Google

Zum Kropfproblem.

Von

Dr. med. **P. Kranz**, Zahnarzt in Hamburg.

Im Januar 1912 habe ich in dieser Zeitschrift die Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Beziehungen der Schilddrüse zu den Zähnen veröffentlicht. Seitdem war ich ständig bemüht, diese Beziehungen und auch die der übrigen inneren Sekretionsdrüsen zur Zahn- und Kieferentwicklung mehr zu klären. Meine Befunde habe ich in verschiedenen Abhandlungen in medizinischen und zahnärztlichen Zeitschriften niedergelegt. Es erübrigt sich noch, über eine Schilddrüsenerkrankung, die nach meinen Erfahrungen über die Beziehungen der Schilddrüse zu den Zähnen unbedingt auf Kiefer- und Zahnentwicklung von Bedeutung sein muß, und ihren Einfluß auf die Dentition zu berichten. Ich denke an den endemischen Kropf.

Bevor ich auf meine diesbezüglichen Studien eingehe. bemerke ich, daß nach den Ergebnissen der meisten Forschungen (siehe E. Bircher in Lubbarsch-Ostertags Ergebnisse) des Kretinismus nicht, wie seither angenommen, rein thyreogenen Ursprungs ist: ich werde in einer späteren Abhandlung an dieser Stelle darauf näher eingehen.

Im Januar 1913 folgte ich einer freundlichen Einladung von Herrn Dr. Bircher nach Aarau zum Studium seiner Kretinenskelett- und spez. Schädelsammlung. In liebenswürdiger Weise demonstrierte mir Dr. Bircher seine sehr interessante und reiche Sammlung; auch ermöglichte er mir den Besuch der St. Josephsanstalt in Bremgarten, wo ich unter den nahezu 300 Insassen zahlreiche typische Kretins mit und ohne Kropf in den verschiedensten Stadien der Krankheit studieren konnte,

Der Kropf mit seinen mehr oder minder gefährlichen Begleiterscheinungen, den man bei uns zu Lande gottlob nur sehr selten zu Gesicht bekommt, ist hier im Aargau fast in jedem Hause vertreten, und es wird hier die Erforschung seiner Ätiologie und auch der zu ergreifenden therapeutischen Maßnahmen eifrig betrieben. Schon 1908 hat Bircher eine zusammenfassende Studie über das Kropfproblem veröffentlicht. Seither ist diese sowohl in medizinischer wie in sozial-national-ökonomischer Hinsicht so außer-

Digitized by Google

ordentlich wichtige Frage von allen medizinischen Disziplinen bearbeitet worden, und man ist bereits einen gewaltigen Schritt vorwärts gerückt. Nicht zuletzt waren es die experimentellen Studien, die die Forschungen förderten. Es ist neben anderen Forschern Bircher gelungen, bei vollkommen normalen Ratten durch Tränken mit Wasser aus dieser Kropfgegend einen Kropf zu erzeugen. In den „Beiträgen zur klinischen Chirurgie", I. H. 1914, hat Bircher die meisten Daten näher ausgeführt. Vollkommen gelöst ist die Frage immer noch nicht. Jedoch sprechen die Resultate der klinischen wie der exakt ausgeführten Tierexperimente für die hydrotellurische Theorie. Aus Birchers Untersuchungen geht hervor, daß der Kropf und die so häufig parallel verlaufende kretinische Degeneration nur auf marinen Ablagerungen des paläozoischen Zeitalters, der triasischen Periode und der Tertiärzeit vorkommt. Lobenhoffer, der die Verbreitung des Kropfes in Unterfranken studierte, bestätigt die Befunde Birchers. Es bleibt also die alte Anschauung, daß in der Kropfgenese die geologische Bodenformation und das aus ihr entstammende Trinkwasser neben der Heredität eine Hauptrolle spielen, trotz der vielen gegenteiligen Hypothesen und versuchten Beweisführungen immer noch zu Recht bestehen.

Welches spezifische Agens im Wasser die Schwellung der Schilddrüse veranlaßt, darüber herrschen zurzeit noch verschiedene Anschauungen: während die einen ein infizierendes Lebewesen als Ursache ansprechen (Schittenhelm-Weichardt), behaupten andere, eine chemische (Wilms) oder eine radioaktive (Répin) Substanz sei der Erreger. Bircher glaubt, daß das Kropftoxin sich im kolloiden Zustand befindet und Kropfwässer kolloide Lösungen darstellen.

Bircher stellte mir die Köpfe seiner Ratten mit experimentell erzeugten Kröpfen für meine Kiefer- und Zahnstudien in liebenswürdiger Weise zur Verfügung und mit ihnen auch seine Versuchsprotokolle[1]), die ich hier einfüge.

„Wir haben in den letzten Jahren zu diesem Zwecke ausschließlich die weiße oder die gefleckte Ratte benutzt und diese Tiere zum großen Teil aus einer sicher nicht endemisch verseuchten Gegend, aus Berlin, nicht, wie Blauel-Reich annehmen, nur in Basel aufgewachsene, bezogen, z. T. hier selbst gezüchtet.

Wir möchten hier bemerken, daß wir in der Ratte ein ausgezeichnetes Versuchstier für den Zweck der Erforschung der Kropfkrankheit besitzen. Versuche mit andern Tieren, wie Hund, Affe, Katze, Meerschweinchen und Kaninchen lassen sich nicht mit einer solchen Genauigkeit anstellen, wie gerade mit der Ratte.

[1]) Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. LXXXIX, H. I, S. 38.

Digitized by Google

Wohl kann auf experimentellem Wege beim Hunde als ausgesprochen karnivorem Tier, wie wir in unserer ersten Arbeit dargelegt haben, ein experimenteller Kropf erzeugt werden. Aber um größere Versuchsreihen zu unternehmen, ist der Hund für unsere Verhältnisse ein zu kostspieliges Objekt, und die wenigen Exemplare, die wir davon besitzen, müssen wir für unsere chirurgischen Zwecke (Thymusbasedow) reservieren.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Katze, die auch, in größerer Zahl gehalten, Schwierigkeiten für die Wartung macht, im übrigen als zum größern Teil karnivores Tier auf die Kropfbildung mittelmäßig reagiert.

Als schlechte Versuchstiere muß ich die Affen (Rhesus, Meerkatze), die Meerschweinchen und Kaninchen bezeichnen, die wohl nach jahrelanger Fütterung Schilddrüsenvergrößerung und z. T. erhebliche Kröpfe aufweisen, aber lange nicht so prompt wie die Ratte reagieren. Es mag dies wohl daran liegen, daß diese Tiere ihren Flüssigkeitsbedarf mehr durch die herbivore Nahrung (Grünfutter) decken, als durch die direkte Aufnahme von Flüssigkeit, wie dies bei den mehr karnivoren Tieren der Fall ist, oder auch bei den omnivoren, sobald die Nahrung so zusammengesetzt ist, daß sie ihren Flüssigkeitsbedarf auf diesem Wege decken müssen. Dies ist nun bei den Ratten der Fall, denen nur Trockenfutter, wie Reis, Mais usw. gefüttert werden muß, um direkt einen großen Durst zu erzeugen, der durch Aufnahme des täglich ein- bis zweimal gereichten Versuchswassers oft recht tüchtig gestillt wird, wie man selbst beobachten kann. Man tut gut daran, das Wasser möglichst frisch ohne weitere Zusätze zu reichen. Speziell in der Mischung mit Milch scheint es an seiner Wirksamkeit wesentlich einzubüßen.

Wir haben die in unserer Gegend lebende wilde Feld- und Hausratte auf die Schilddrüse hin untersucht und dabei gefunden, daß im allgemeinen nur in wenig Exemplaren Kröpfe vorhanden sind (rund 10 %). Es mag dies wohl damit zusammenhängen, daß die Tiere nicht darauf angewiesen sind, speziell Flüssigkeit zu sich zu nehmen, sondern die Flüssigkeit mit ihrer Nahrung, wie Wurzeln usw. aufnehmen können. Es kann daher von einer Rassendisposition a priori nicht gesprochen werden, nur erhöhte Reaktionsfähigkeit müßte auf eine erworbene Heredität zurückgeführt werden.

Um andere ätiologische Momente auszuschließen, wurden die frisch aus Berlin empfangenen Tiere unter denselben ökonomischen und sozialen Verhältnissen, in derselben Stallung — nicht gemeinsam, sondern von jenen getrennt — 1, 3, 6 Monate z. T. als Kontrolltiere oder in einer Karenzzeit gehalten, wobei ihnen dasselbe Futter mit physiologischer Kochsalzlösung oder sterilem destilliertem Wasser, wie wir es in unserm Operationsbetriebe benutzen, verabfolgt wurde. Bei keinem Tiere konnte nur je die geringste Vergrößerung der Schilddrüse nachgewiesen werden, so daß kaum von einer Luft- oder Kontaktinfektion gesprochen werden konnte. Von den Kontrolltieren wurde hier eine große Zahl zu Züchtungszwecken verwendet, und dann als Versuchsobjekte benutzt. Ein Unterschied in der Reaktionsfähigkeit zwischen diesen Tieren und den aus Berlin bezogenen konnte nicht gemacht werden.

Digitized by Google

Wir sind in der Definition „Rattenkropf" gegen früher in der Annahme eines positiven Erfolges etwas strenger geworden. Während wir früher speziell in den ersten Versuchsreihen schon mäßige vom Auge sichtbare Vergrößerungen als positiv betrachteten, haben wir in den letzten Versuchsreihen die Normalgrenze auf 6—7 mm Länge und 3—4 mm Breite festgesetzt, also Zahlen, die den von Blauel-Reich neuerdings beigebrachten sehr nahe kamen, nur daß wir mit Rücksicht auf die Größe der Tiere einen geringen Spielraum offen lassen konnten, so daß die für die ersten Versuche eventuell berechtigte Davidsohnsche Kritik hier nicht mehr in Betracht kommen kann. Die dort als makroskopische Kröpfe betrachteten Erfolge zeigten meist auch die mikroskopischen Veränderungen. Die Kontrolltiere wurden entweder mit Milch gefüttert, oder erhielten destilliertes, nicht erhitztes oder nur gekochtes Wasser.

Weiße Mäuse als Versuchstiere sind von uns auch benutzt worden, reagieren aber viel weniger prompt auf das Kropfwasser als die Ratten. Ähnlich die japanische Tanzmaus.

Wir möchten kurz die statistische Bilanz in chronologischer Reihenfolge unserer Tierversuche mit dem Jahre 1908 ziehen.

I. Versuchsreihe[1]).

Frühjahr 1908 bis Februar 1909.

Versuchsanordnung u. Versuchsdauer	Zahl der Tiere	Makroskop. Ausfall des Versuches positiv	negativ	Mikroskop. Versuches positiv	negativ
Aarau . . . . . 2—7 Mon.	7	6 (3 schwach)	1	6	1
Rupperswil . . . . . $3^1/_2$—$7^1/_2$ „	7	7 (3 schwach)	—	7	—
Aarau + Filtrierrückstand 6 „	1	1 (schwach positiv)	—	1	—
Filtrierrückstand . . . 6—9 „	3	—	3	—	3

II. Versuchsreihe[2]).

Februar 1909 bis Dezember 1910.

1. Rupperswil	3—9 Mon.	8	6	2	6	—
2. Rupperswil durch Berkefeld-Filter . . .	3—9 „	7	6	1	7	—
3. Aarau	3—9 „	6	6	—	6	—
4. Aarau durch Berkefeld filtriert	3—9 „	4	3 (1 schwach)	—	4	—
5. Berkefeld Filterrückstand, Aarau in Milch						

[1]) D. Ztschr. f. Chir. Bd. 103.
[2]) Ztschr. f. exper. Path. u. Therapie. Bd. IX.

Digitized by Google

Versuchsanordnung u. Versuchsdauer		Zahl der Tiere	Makroskop. Ausfall des Versuches		Mikroskop. Versuches	
			positiv	negativ	positiv	negativ
gelöst	6—18 Mon.	3	—	meist negativ	—	3 Wachstumstörungen
6. Aarau-Rupperswil . .	15—20 „	3		meist schwach negativ	—	3
7. Muschelkalkquelle Asp	6—9 „	5	5	—	5	—
8. Hundwil Appenzell .	6—9 „	4	—	4	—	4
9. Quellenstein Rupperswil mit Auenstein-Wasser (kropffrei), gelaugt	9 „	10	—	10	—	10
10. Malm des Jura mit Rupperswiler Wasser beschickt	5—9 „	6	—	6	—	6
11. Idem	10—15 „	3	3 schwächer als sonst	—	3	—
Dialyse nach Graham mit Aarauer Wasser . . .	8—12 „	16				
Osmose		8	8	—	8	—
Membran u. Rückstand verfüttert		8	—	8	—	8

III. Versuchsreihe[1]).

Oktober 1909 bis August 1911.

1. Muschelkalkquelle Asp	6—17 Mon.	18	17	1	18	—
2. Juragestein mit Aarau beschickt	16—20 „	19	7	5	8	4
3. Rupperswil, alte Quelle	17—18 „	20	18	2	19	1
4. Rupperswil durch Berkefeldkerze filtriert	6—9 „	15	13	2	14	1
5. Aarau	6—12 „	32	29	3	30	2
6. Aufgeschwemmter Filtrierrückstand Aarau .	12—20 „	6	—	6 schwach positiv	3	3 Degeneration
7. Dialysator Membran + Rückstand darauf .	8—9 „	16	14	2	16	—
8. Dialysiertes Wassor .	6—12 „	16	—	16	—	16

IV. Versuchsreihe.

März 1910 bis November 1912.

1. Aarau	12—18 Mon.	58	53	5	56	2
2. Rupperswil.	12—16 „	48	40	8	44	4
3. Muschelkalk Trias . .	12—18 „	48	44	4	46	2
4. Aarau durch Berkefeldfilter	12—18 „	24	22	2	23	1
5. Rupperswil durch Berkefeldfilter . . .	12 „	18	16	2	16	2
6. Aarau dialysiert . . .	12—20 „	48	2	46	2	46
7. Aarau Membran . . .	12—20 „	24	22	2	23	1

[1]) D. Ztschr. f. Chir. Bd. 112.

Digitized by Google

Versuchsanordnung u. Versuchsdauer		Zahl der Tiere	Makroskop. Ausfall des Versuches		Mikroskop. Versuches	
			positiv	negativ	positiv	negativ
8. Aarau + $Zn(OH)_2$ kolloidale	12—16 Mon.	36	1	35	—	36
9. Aarau + H_2O_2	12—16 „	24	—	24	—	24
10[1]). Aarau zentrifugiert	12—16 „	24	—	24	—	24
10b. Aarau geschüttelt	12—16 „	24	—	24	—	24
11. Aarau gefroren oder auf 10° Kälte gebracht und aufgetaut	12—16 „	24	—	24	—	24
12. Aarau 2, 3 × 24 Stunden harter Röntgenbestrahlung ausgesetzt	12—16 „	30	26	4	27	3
13. Aarau 24 Std. 5 mg Radiumbromid ausgesetzt	12—16 „	30	29	1	29	1
14. Aarau 2 Std. Molassesandstein beschickt	9—12 „	20	17	3	18	2
15. Muschelkalk Asp in kropffreier Gegend	6—7 „	24	23	1	23	1
16. Extrakt verabfolgt von operierten Strumen	9 „	12	—	12	—	12

Anhang. V. Versuchsreihe.
1. November 1912 bis 1. Juni 1913.

1. Aarauer Wasser pro 1 l 5 g Chin. sulf. zugesetzt	7 Mon.	8	—	8	—	8
2. Aarauer Wasser pro 1 l 1 g Lipojodin zugesetzt	7 „	12	—	12	—	12
3. Aarauer Wasser durch Holzkohle durchgelassen	7 „	12	—	12	—	12
4. Frische Milch, Zusatz von zerriebenem Sandstein der Molasse	7 „	8	—	8	—	8
5. Molassesandstein für 3×24 Stunden mit dest. Wasser beschickt	9 „	8	5	3	6	2
6. Aarauer Wasser durch Berkefeldtonkerze, dann Dialyse	7 „	8	6	2	7	1

Kontrolltiere,
getränkt mit sterilem destilliertem Wasser.

I. Versuchsreihe	6—9 Mon.	5	—	5	—	5
II. „	6—20 „	12	—	12	—	12
III. „	6—24 „	24	—	24	—	24
IV. „	6—24 „	38		37	—	38
V. „	8 „	20	—	20	—	20

Als erstes und wichtigstes Resultat unserer Untersuchuugen möchten wir die Tatsache hinstellen, daß von 484 zum

[1]) Die eine Hälfte der Tiere erhielten die Hälfte des Wassers zentripetal, die andere das zentrifugale.

Digitized by Google

Zweck der Kropferzeugung ausgesetzen Ratten 437 makroskopisch ein positives Resultat nachweisen ließen, 47 negativ ausfielen, während 460 mikroskopisch ein positives und nur 24 ein negatives Resultat hatten. Prozentual ausgedrückt ergibt dies 90,1 % makroskopische, 95,1 % mikroskopische Resultate, denen nur 9,9 % und 4,9 % negative Resultate gegenüberstehen.

Mit dieser doch schon recht großen Versuchsreihe glauben wir nun endgültig den Beweis erbracht zu haben, daß es auf experimentellem Wege unzweifelhaft möglich ist, bei Ratten Kröpfe zu studieren und auf diesem exakt biologischen Wege der Lösung des Problems näher zu kommen. Noch deutlicher treten die Resultate zutage, wenn wir die Experimente mit reinem Kropfwasser betrachten.

Es ergibt sich dabei folgendes Resultat:

Quelle	Zahl der Tiere	Makroskopisch positiv	Makroskopisch negativ	Mikroskopisch positiv	Mikroskopisch negativ
Aarau	103	94	9	98	5
Rupperswil	82	70	12	77	5
Asp	47	45	2	46	1
Dialyse Aarau	24	22	2	24	—
	256	231 (90,3 %)	25 (9,7 %)	245 (95,7 %)	11 (4,3 %)

Die 77 Kontrolltiere ließen weder makroskopisch noch mikroskopisch je das geringste Anzeichen einer Schilddrüsenveränderung nachweisen. Um die Differenzen zwischen den Schilddrüsen der Kropfratten und der zugehörigen Kontrolltiere recht deutlich vor Augen zu führen, füge ich das nebenstehende mir von Bircher gütigst überlassene Bild ein (vgl. S. 807).

Daß die Tierversuche analog am Menschen mit Tränkungswasser ausgeführt werden, das hat in großzügiger und wohl geradezu klassischer Weise Mc Carreson an den Eingeborenen in den Tälern von Gilgit nachweisen können, wobei es ihm gelang, in merkwürdig kurzer Zeit jedenfalls mit einem sehr hochgradig infektiösen Wasser in einem Monat sichtbare und palpable Strumen zu erzeugen. Mehr als 50 % der so behandelten Personen zeigten eine Zunahme des Halses von über 3—4 cm, so daß auch für Mc Carreson kein Zweifel besteht, daß das Wasser als einer der Hauptträger der kropfigen Infektion zu gelten hat. Von praktischer Wichtigkeit dürfte die Tatsache sein, daß es ihm nicht gelang, durch Benutzung von Berkefeldfiltern das Wasser unwirksam zu machen, daß hingegen gekochtes Wasser gewissermaßen immun war.

Digitized by Google

Ich habe von den Tieren aller Gruppen Schädel für meine zahnärztlichen Studien bekommen.

Abb. 1.

Die Kiefer mit den Zähnen, die makroskopisch etwas kleiner waren, als die der Kontrolltiere, wurden entkalkt, geschnitten und nach verschiedenen Methoden gefärbt. Ich habe gemeinsam mit

Digitized by Google

meinem Freunde Fritsch, Frankfurt a. M. systematisch Schnitt für Schnitt untersucht, aber es waren keinerlei Differenzen von der Norm zu erkennen.

Somit dürfte die kropfig degenerierte Schilddrüse ohne Einfluß auf die Zahnentwicklung sein.

Buchbesprechungen.

Behandlung der Erkrankungen der Zähne und des Zahnfleisches. Von Prof. Dr. **H. Euler** und Prof. Dr. **E. Graeser,** Erlangen. Handbuch der gesamten Therapie von Penzold und Stintzing. 5. Auflage.

In der neuen Auflage des bekannten Werkes hat auch erfreulicherweise die Zahnheilkunde von berufener Seite eine ausgezeichnete Würdigung erfahren. Das Handbuch dient den Bedürfnissen des praktischen Arztes, und so haben die Autoren ihre Aufgabe nicht darin gesehen, spezialistische therapeutische Methoden zu schildern, sondern mehr durch allgemeine Anweisungen dem Arzte Gelegenheit zu geben, zu geeigneter Zeit den Zahnarzt zuzuziehen. Doch ist immerhin die Therapie so eingehend geschildert, daß der Arzt ein Bild von der Reichhaltigkeit der zahnärztlichen Tätigkeit gewinnt.

Und in diesem Sinne haben wir alle Ursache diesen Beitrag zu begrüßen, reiht er doch die Zahnheilkunde gleichwertig in die Reihe der übrigen Spezialfächer ein.

Im einzelnen ist die Auswahl des Stoffes, die wohl das schwierigste Problem eines solchen Beitrages ist, recht geschickt derart vorgenommen, daß mehr technische Ausbildung erfordernde nur vom Zahnarzt vorzunehmende Operationen gestreift, andere, die auch der Arzt kennen und können muß, eingehend geschildert werden, wie z. B. die Zahnextraktion und die Lokalanästhesie. Besonderer Wert ist auf die Darstellung der wissenschaftlichen Begründung der eigentlichen Zahnheilkunde gelegt worden. *Kantorowicz.*

Die Morphogenie der Primatenzähne. Von Prof. Dr. **L. Bolk.** Jena, Verlag von Gustav Fischer. 1914. 181 S. Preis geh. M. 7,50.

Von demselben Verfasser, dem Direktor des anatomischen Instituts der Universität zu Amsterdam, erschien vor etwa Jahresfrist „Die Ontogenie der Primatenzähne; Versuch einer Lösung der Gebißprobleme". In dieser Studie sucht der Verfasser den Nachweis zu führen, daß jede Zahnanlage außer mit der Zahnleiste noch mit einer zweiten Schmelzleiste in Verbindung steht. Die bukal gelegene soll einer älteren, die linguale einer jüngeren Reihe entsprechen. Adloff behauptet, daß sein „praelaktealer Rest" mit ersterer identisch sei, was Bolk aber nicht anerkennt. Beide Reihen bilden nach Bolk Schmelzorgane, die durch ein bindegewebiges

Digitized by Google

System ursprünglich getrennt sind. Durch Vergleich mit den Reptilien kommt Bolk zu dem Schluß, daß das Schmelzorgan der Primaten homolog ist mit zwei in buccolingualer Richtung nebeneinander liegenden Schmelzorganen der Reptilien, so daß es sich beim Primatenzahn um Konkurrenz von zwei Reptilienzähnen handelt.

Diese Verbindung zweier Elemente zu einem Element bezeichnet Bolk als seine „Dimertheorie", mit andern Worten: aus dem „Protomer" der älteren und dem „Deuteromer" der jüngeren Generation ist die dimere Einheit des Primatenzahnes entstanden. Wahrscheinlich ist ferner, daß diese Zähne nicht einfache Kegelzähne waren, sondern dreispitzige Zähne, wobei die mittlere Spitze als Hauptspitze, die beiden andern als Nebenspitzen zu deuten sind. Die Urform war also der trikonodonte Zahn.

„Die vorliegende Studie hat den Zweck, das Gebiß der Primaten von den Prinzipien aus, welche in dieser Theorie niedergelegt sind, zu beleuchten" sagt der Verfasser. Er verwahrt sich aber dagegen, als seien seine Untersuchungen a posteriori angestellt. Die in dieser Studie niedergelegten vergleichend anatomischen Studien waren bereits zum größten Teile fertig, ehe die ontogenetischen Untersuchungen begonnen wurden. Aus didaktischen Gründen mußten letztere natürlich zuerst veröffentlicht werden. Beide bilden somit eine Einheit.

Ob die hier für die Primaten gegebene Darstellung auch auf sich die übrigen Ordnungen der Säugetiere übertragen läßt, hält Bolk für wahrscheinlich, will den endgültigen Nachweis aber einer besonderen Untersuchung vorbehalten. Einstweilen spricht er nur von Primatenzähnen und von Reptil- und anderen Zähnen nur soweit, als die Vergleichung es erheischt.

Eine große Schwierigkeit hat bekanntlich bisher immer die Deutung der Höckerstellung gemacht. Deshalb sagt der Verfasser ganz mit Recht, daß sich die Untersuchung in die Fragestellung konzentriert, welcher Teil des Zahnes dem Protomer und welcher dem Deuteromer angehört, und weiter, auf welche Spitzen der ursprünglich trikonodonten Urelemente die Höcker bei jedem Zahn zurückzuführen sind. Hieraus geht bereits hervor, daß Bolk der Deutung der trigonodonten Stellung und der Deutung des berüchtigten Umspringens derselben aus dem Wege gehen kann. Als Entwicklungs- bezw. allgemeines Differenzierungsgesetz stellt er folgendes auf: „Bei der Differenzierung des Säugerzahnes hat das Protomer immer eine wichtigere Rolle gespielt, als das Deuteromer; bei progressiver Entwicklung ist es immer vorangegangen, bei regressiver Entwicklung erweist es sich als das mehr resistente Element." Als weitere Gesetzmäßigkeit stellt Bolk die folgende auf: „Bei der Differenzierung der Höcker jedes der beiden Bestandteile des Säugerzahnes werden die beiden Haupthöcker, sowohl jener des Protomer als auch jener des Deuteromer, immer den Charakter vom Hauptbestandteile des Zahnes bewahren: bei progressiver Entwicklung äußert sich der Fortschritt zuerst an ihnen, und erst an zweiter Stelle an den ursprünglichen Nebenspitzen, bei regressiver Entwicklung erweisen sie sich immer resistenter als die Nebenspitzen. In

Digitized by Google

gewissem Sinne verhalten sich somit bei der Differenzierung die Nebenspitzen zu der ihnen zugehörigen Hauptspitze, wie das Deuteromer sich zum Protomer verhält. Das Hauptelement der Zähne ist und bleibt aber immer der Haupthöcker des Protomer. Bei höchstgradiger Reduktion oder einfacher Entwicklung des Zahnes ist es dieser Höcker, der zuletzt übrig bleibt oder sich allein entwickelt."

Bolk ist, wie mancher nun vielleicht meinen könnte, keineswegs der Meinung, daß die Ausgangsform der Zähne ein trikonodonter Zahn gewesen sein müsse, sondern er denkt sich die Verschmelzung nur zwischen Zahnkeimen entstanden. Bei der phylogenetischen Entwicklung sind die morphologischen Anlagepotenzen, welche infolge der Verschmelzung zweier Keime von trikonodonten Zähnen in jedem Säugetierzahn enthalten sind, in immer vollständigerer Weise zur Entwicklung gekommen, allerdings bei den verschiedenen Zähnen in verschiedenem Maße, woraus sich die Heterodontie des Säugergebisses eben erklärt.

Merkwürdig ist, daß die Differenzierung der Zähne des Unterkiefers nicht ganz mit der des Oberkiefers übereinstimmt. Allerdings ist der diesbezügliche Entwicklungsgang nach Bolk ein ganz anderer, als die verschieden verlaufende Höckertransgression nach der Cope-Osbornschen Theorie, die nach Bolks und auch anderer Autoren Ansicht nicht stattgefunden haben kann. Die Differenzierung der Ober- und Unterkieferzähne mußte so getrennt behandelt werden, nur für die Eck- und Schneidezähne war dies nicht nötig.

Die ganze Arbeit zerfällt in zwei Unterteile, deren Inhalt sich nach des Verfassers eignen Worten folgendermaßen charakterisiert: „Im ersten Teil ist die Entwicklung der Zahnformen der Primaten im allgemeinen verfolgt und dargestellt worden, wie sich allmählich aus der einfachen Zahnform durch Aktivierung der morphogenetischen latenten Potenzen, welche in jedem Zahnkeim seiner dimeren Natur gemäß enthalten sind, die mehr komplizierte Zahnstruktur herausgebildet hat. Der zweite Teil beschäftigt sich mit dem Gebiß der Primaten als Ganzes. Hier ist versucht worden, die phylogenetischen Abänderungen und Spezialisierungen systematisch zu verfolgen, welchen das Primatengebiß unterworfen gewesen ist."

Auf Einzelheiten kann an dieser Stelle natürlich nicht weiter eingegangen werden, sie müssen im Original studiert werden. Das Licht, das die erste Bolksche Arbeit bereits in das Dunkel der Differenzierung des Säugetiergebisses gebracht hat, hat sich in dieser zweiten Arbeit weiter verbreitet. Diese wird um so freudiger studiert werden, weil die Morphologie des Gebisses auch allen Praktikern handgreiflicher ist, als ontogenetische Studien. Allerdings ist die Kenntnis der in der ersten Arbeit niedergelegten Grundlagen unerläßlich.

Ob die Probleme und Anschauungen Bolks in der Zukunft auf keinen Widerspruch stoßen werden, muß abgewartet werden. Es ist sogar wahrscheinlich, weil die entwicklungsgeschichtlichen Probleme der Odontogenese unter den einzelnen Autoren noch ziemlich stark differieren. Aber soviel

Digitized by Google

ist gewiß, daß die Bolkschen Studien den Stempel der Genialität an sich tragen, die dadurch noch besonders wertvoll erscheinen, daß er für die Erklärung der besonderen Zahnformen keine Hilfshypothesen anzuwenden genötigt war. Die Möglichkeit, die Entstehung der Primaten-, und sagen wir ruhig auch des Säugergebisses nach einheitlichen Prinzipien verstehen und begreifen zu können — das ist das Große an der Arbeit, denn wir dürfen a priori annehmen, daß auch auf diesem Gebiet die Natur keine Sprünge gemacht, sondern sich nach ewigen, ehernen Gesetzen — das will heißen folgerichtigen — entwickelt hat. Da Bolk sich unserm Verständnis nicht durch theoretische Probleme und Erwägungen, sondern auf Grund eines umfangreichen Materials und exakter Untersuchungen genähert hat, so kann das Studium auch dieser zweiten Arbeit nicht dringend genug empfohlen werden.

Mit Spannung aber dürfen wir die angekündigte dritte Studie erwarten, die außer der Darstellung der Beziehungen zwischen Reptilien- und Säugergebiß uns eine systematische Abhandlung über die Anomalien in Zahnform und Gebißkonstruktion bringen wird. *Greve* (München).

Dr. med. **H. P. Pickerill** (Prof. der Zahnheilkunde in Otago): **Verhütung von Zahnkaries und Mundsepsis.** Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr. med. **Edgar Neumann** (Wien). Mit 58 Abbildungen im Text. Berlin. Verlag Hermann Meusser 1913. 168 S. Preis geb. M. 8,50, brosch. M. 7,50.

Der Übersetzer dieses mit dem Cartwright-Preise gekrönten Werkes sagt nicht zu viel, wenn er in seiner Vorrede hervorhebt, daß ein auch nur annähernd gleich wertvolles Standardwerk über Mundhygiene bisher noch nicht geschaffen wurde.

Der Zweck des vorliegenden Werkes ist, wie Pickerill in der Einleitung schreibt, die Schilderung der in früheren Zeiten geübten Methoden der Präventivbehandlung der Zahnkaries, eine vergleichende Gegenüberstellung der gegenwärtigen und das Sammeln statistischer Daten über das Vorkommen der Karies bei den verschiedenen Völkern und Kulturstufen.

Die Untersuchungen waren dahin gerichtet, jene Mittel zu erforschen, durch welche die passive und aktive Widerstandsfähigkeit gegenüber den Angriffen der sauerstoff- und säurebildenden Kräfte erhöht und die Wirkung jener Kräfte verringert oder aufgehoben werden könnte.

Die Nahrungsmittel natürlicher und zivilisierter Völker wurden einer Untersuchung unterzogen und die sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen gezogen.

Endlich wurden pädagogische und legislative Maßnahmen in Vorschlag gebracht.

Pickerill ist der Überzeugung, daß die von ihm beschriebenen Mittel und Methoden die Möglichkeit bieten, nicht allein das Auftreten der Karies zu verhüten, sondern sie auch auszuheilen.

Digitized by Google

Es ist geradezu erstaunlich, von wie vielen Seiten der Verfasser das Vorkommen, die Ätiologie und die Pathologie der Karies beleuchtet und wie eingehend er selbst das scheinbar Unwichtige behandelt hat.

Was jedoch Pickerills Schlüsse aus der Diät der gegen Karies immunen Rassen anbelangt, so glaube ich doch, daß er darin etwas zu weit gegangen ist. Der Autor baut allzu stark auf den Wert der Statistik, die aber gerade in diesem Falle — wie ja so oft — auch ganz gut das gerade Gegenteil beweisen könnte. *Curt Proskauer* (Breslau).

Ortskrankenkasse, Zeitschrift des Hauptverbandes deutscher Ortskrankenkassen, e. V., Dresden. Schriftleitung Dr. **Georg Baum,** Rechtsanwalt am Kammergericht in Berlin; Herausgeber Justizrat Dr. **M. Mayer,** Rechtsanwalt in Frankenthal, und **Albert Cohn,** Direktor der Allgemeinen Ortskrankenkasse der Stadt Berlin.

Seit dem 1. Mai d. J. erscheint zweimal monatlich die Zeitschrift „Ortskrankenkasse". Die uns vorliegenden beiden Nummern enthalten viel Beachtenswertes. Z. B. „Geschlechtskrankheiten und Krankenkassen" von Prof. Dr. Neißer, „Versicherung der Dienstboten", „Zahnärztliches Institut der Allgemeinen Ortskrankenkasse Berlin-Schöneberg", „Geburtenrückgang und Krankenkassen", „Die Frauen und die Krankenkassen", Gesetze und Verordnungen usw. usw. *Jul. Parreidt.*

Klinische Beiträge zur Pathologie und Therapie der chirurgischen Zahnkrankheiten von Prof. Dr. **B. Mayrhofer** in Innsbruck. Mit 38 Figuren im Text und 1 Grundriß. Jena, Verlag von Gustav Fischer 1913. 71 Seiten.

Verfasser gibt eine ausführlichere Schilderung seiner im Laufe von 3 Jahren gesammelten Erfahrungen als Leiter der bisher einzigen Zahnchirurgischen Station, die es ermöglichte, im Krankenhausbetrieb die schwereren zahnärztlichen Fälle unter spezialistischer Aufsicht zu behandeln und so genau zu beobachten. In verkürzter Form finden wir den Inhalt der interessanten Broschüre bereits in dieser Monatsschrift, Juli 1913, abgedruckt und zwar in der Form eines auf der Versammlung des Central-Vereins in Frankfurt, Mai 1913, gehaltenen Vortrages.

Die Mannigfaltigkeit der von M. behandelten Fälle, deren Studium im Original jedem chirurgisch arbeitenden Zahnarzt nur angelegentlichst empfohlen werden kann, ergibt den klaren Beweis, daß solche Krankenhausstationen eine Notwendigkeit sind im Interesse der zahnleidenden Kranken sowohl wie auch im Interesse einer gründlichen Erforschung der in Betracht kommenden eitrigen Entzündungen der Kiefer, der größeren Geschwulste der Zysten und all der verschiedenen Kiefererkrankungen, die in einer ambulatorischen Behandlung in den meisten Fällen nicht derselben zielbewußten Therapie unterworfen werden können. Es ist ein unbestreitbares Verdienst Mayrhofers, in Wort, Schrift und Tat die Entwicklung der Zahnheilkunde diesem Ziel zu gefördert zu haben, und diese kleine Schrift, die erst als ein Anfang betrachtet werden muß, bringt den

Digitized by Google

Beweis für die Richtigkeit seiner Bestrebungen. Inwieweit die von M. eingeschlagene Therapie in den einzelnen Fällen tatsächlich als die richtige bezeichnet werden kann, kann hier nicht untersucht werden. Jedenfalls ist sie aber eine Grundlage, auf der weiter gearbeitet werden kann und die günstige Perspektiven für die Zukunft verspricht.

Rudolf Möller (Hamburg).

Wandtafel der Kronen- und Brückenarbeiten. Zusammengestellt und gezeichnet von Zahnarzt **Zimmer,** D. D. S., ausgeführt von den graphischen Kunstanstalten Meisenbach, Riffarth & Co. Berlinische Verlagsanstalt G. m. b. H. Berlin.

Die Ausführung der Wandtafel ist sehr gut, wie es bei der bekannten Kunstanstalt nur zu erwarten ist.

Die Zusammenstellung der Tafel ist zweckmäßig. In der Hauptsache wird ein Mädchen mit schlechten Zähnen gezeigt, deren Unter- und Oberkiefer dann behandelt und mit Kronen und Brücken versehen werden, so daß das vollständig behandelte Mädchen dem ersten Bild gegenübergestellt werden kann.

Ferner wird noch gezeigt: Ersatz einer Schneidezahnkrone durch einen Ring-Stiftzahn, Wiederherstellung eines Schneidezahnes durch Gußfüllung, Wiederherstellung eines großen Backzahnes durch Gußfüllung sowie durch eine Goldkrone.

Stets werden auch die einzelnen Hauptphasen gezeigt. *Lichtwitz.*

Die Gesichtslähmung in der Zahnheilkunde. Von Dr. **Hermann Kron,** Geh. Sanitätsrat, Nervenarzt in Berlin. Mit einer Röntgenaufnahme auf einer Tafel. H. 12 der Sammlung von Vorträgen aus dem Gebiete der Zahnheilkunde. Leipzig 1914. Dyksche Buchhandlung. 35 S. Preis M. 1,60.

In dieser kleinen Monographie bietet uns der bekannte Verfasser an Hand einer erschöpfenden Literaturübersicht ein vollständiges Bild der auch für den Zahnarzt wichtigen Lähmung des Nervus facialis.

Besonders kommen in Frage „Gesichtslähmung nach Zahnextraktion" und „Kranke Zähne als Ursache der Gesichtslähmung".

Auf Grund der in der Literatur niedergelegten 24 Fälle der ersten und 7 Fälle der zweiten Kategorie beleuchtet Kron die Gesichtslähmung von allen Seiten aus und geht vor allem auch auf die wichtige forensische Frage ein.

Die Lektüre dieser leicht geschriebenen wertvollen Arbeit kann allgemein auf das wärmste empfohlen werden. *Lichtwitz.*

Lehrbuch und Atlas der zahnärztlich-stomatologischen Chirurgie. Von Dr. med. **Paul Preiswerk.** Lehmanns Medizinische Handatlanten. Bd. XXIX. München 1914.

Den bisherigen Bänden der Zahnheilkunde in der Sammlung der Medizinischen Handatlanten reiht sich neuerdings das vorliegende Werk

Digitized by Google

von Paul Preiswerk an. Das Buch ist ausschließlich für die Prnxis geschrieben, vermeidet daher mit Recht weitgehende theoretische Erörterungen und wendet sich nur an diejenigen, die in ihm einen Leitfaden für die Praxis suchen. Dieser Aufgabe, dem Praktiker zu dienen, ist P. in vorzüglicher Weise gerecht geworden.

Der I. Abschnitt gilt der „Vorbereitung zur Operation". Das Sterilisieren und Reinigen der Instrumente, die Behandlung des Verbandmaterials, sowie die Vorbereitung des Patienten, des Operationsfeldes und des Operateurs findet prägnante Schilderung. Der Abschnitt II behandelt die Anatomie der Kiefer und der Zähne, Abschnitt III die „Schmerzverhütung". In sehr klarer Art erläutert der Verfasser zunächst die verschiedenen Arten der allgemeinen Narkose, ferner die lokale Anästhesie, wobei die Technik der Anästhesie besonders ausführlich und lehrreich behandelt wird. Mit Abschnitt IV beginnt der chirurgische Teil des Buches „Die Extraktion der Zähne". Dieses Kapitel hat der Verfasser entsprechend seiner Bedeutung sehr eingehend beschrieben und glänzend illustriert. In Abschnitt V und VI werden die „Erschwerungen und Verunmöglichungen der Extraktion sowie die üblen Zufälle während und nach der Operation" geschildert. Abschnitt VII behandelt die „Ausmeißelung", VIII die Geschwülste", die mit dem Zahnsystem im Zusammenhang stehen, also die verschiedenen Arten der Zahnzysten, während Abschnitt IX die Geschwülste, die nicht von Zahnzysten ausgehen, umfaßt. Im Abschnitt X wird die „Ausmeißelung retinierter Zähne", in XI das „Redressement forcé" beschrieben. In Abschnitt XII wird die chirurgische Behandlung der chemischen Wurzelhautentzündung erläutert. Abschnitt XIII bespricht die „Nekrotischen Prozesse an Weichteilen und Knochen", XIV die „Replantation", XV die „Sektion der Wurzel", XVI das „Empyem des Sinus maxillaris".

Was dem Werk einen ganz besonderen Wert verleiht, sind die vorzüglichen Abbildungen, die tatsächlich die natürlichen Verhältnisse der Mundhöhle und die darin vorzunehmenden Eingriffe naturgetreu darstellen. Besonders erwähnen möchte ich die Abb. 45—64 (Injektion), Abb. 83—124 (Extraktion), Abb. 159—181 (Aufklappung), ferner die Tafel 3—7, in denen der Gang der Operation der Aufklappung bis zur Naht dargestellt wird.

Diesem interessanten und lehrreichen, durch seine ausgezeichneten Abbildungen äußerst anschaulich wirkenden Buche kann ich nur die weiteste Verbreitung wünschen. *K. Riesenfeld.*

Der Kriegszahnarzt. Beitrag zur Behandlung der Kieferfrakturen und der Schußverletzungen des Gesichts. Von Prof. Dr. **Warnekros,** Geh. Medizinalrat. Berlin 1914. Berlinische Verlagsanstalt. 52 S. Preis M 2,50.

Bei rechtzeitigem Eingreifen ist der mit der Behandlung von Kieferverletzungen vertraute Zahnarzt in der Lage, völlige Wiederherstellung von Schußverletzungen im Gesicht zu erzielen und vollständigen Gebrauch der Kauwerkzeuge zu sichern. Die rechte Zeit dürfte im Kriegslazarett ge-

Digitized by Google

geben sein, wo unsre im Felde stehenden Kriegszahnärzte im gegenwärtigen Kriege hoffentlich Ersprießliches leisten. Die Anweisung Warnekros' dürfte für sie meistens zu spät kommen, vielleicht aber können sie zum Teil noch Nutzen daraus ziehen. Aber das Heft kann besonders den Zivilzahnärzten, die etwa noch in Reservelazaretten zur Behandlung zugezogen werden, viel nützen. Warnekros beschreibt die seit Haun, Süersen, Sauer, Hahl u. a. bekannten Kautschuk- und Drahtschienen, Notverbände, schiefen Ebenen usw. und berichtet über Fälle, die von ihm selbst in eigener Weise behandelt worden sind. Dabei ist besonders die Anwendung abnehmbarer Verbände hervorzuheben. Nicht erwähnt ist die Kerstingsche und Hauptmeyersche Scharnierschiene. Sehr beachtenswert ist die Anleitung zur Herstellung von Zelluloidschienen nach Avellan. Die in heißem Wasser erweichte Zelluloidschiene läßt sich leicht über die an der Kaufläche breiteren Zähne schieben und nimmt beim Abkühlen die Gestalt zu genauer Umfassung am Zahnhalse an. Dadurch eignet sie sich in hervorragender Weise in frischen Fällen. Den Schluß des Heftes bildet eine Darstellung der Herstellung von Nasen- und Ohrenersatz aus Gelatinemasse. Auch solcher Ersatz dürfte sich nach manchen Schußverletzungen als nötig erweisen. Ich vermisse nur die Behandlung von Gaumendefekten, die ja wegen der nötigen Wiederherstellung einer guten Aussprache nicht einfache Kieferbehandlung ist. *Jul. Parreidt.*

Index der deutschen zahnärztlichen Literatur und zahnärztliche Bibliographie. Im Auftrage des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte bearbeitet von Prof. Dr. **Port** in Heidelberg. XI. Jahrg. 1913. Berlin 1914. Hermann Meusser. 174 S. Preis M. 4,—.

Mit großer Freude begrüßen wir die Wiederaufnahme des seit 1908 unterbrochenen Werkes. Der vorliegende Band betrifft den Jahrgang 1913. Er enthält 2058 Nummern mit viel mehr Nachweisen. Durchblättert man das Buch, so begegnet man mancher Arbeit, die den Wunsch rege macht, sie kennen zu lernen. Dem Verfasser gebührt großer Dank für die mühevolle Arbeit, dem Central-Verein Anerkennung, daß er das Unternehmen genügend unterstützt.

Die fünf Jahrgänge 1908 bis 1912 sollen alsbald in einem Bande vereinigt auch hergestellt werden.

Die Ausstattung ist dieselbe vorzügliche wie die der früheren Bände.

Jul. Parreidt.

Auszüge.

Viggo Andresen (Zahnarzt am Reichskrankenhaus, Kopenhagen): **Die theoretische Grundlage des Andresenschen Präzisions-Artikulators.** Zahnärztliche Orthopädie und Prothese 1913.

Das Artikulationsproblem in der Prothetik bezeichnet der Verf. wohl mit Recht als noch unerledigt. Daß ein anatomischer Registrierartikulator

Digitized by Google

für die Anfertigung präzise funktionierender Prothesen überhaupt nötig ist, steht heute wohl außer Zweifel. Wenn aber noch verhältnismäßig wenig Gebrauch davon gemacht wird, so dürfte das einerseits daran liegen, daß solche Artikulatoren für die Benutzung eine genaue Kenntnis der anatomisch-physiologischen Verhältnisse voraussetzen, anderseits die vorhandenen anatomischen Artikulatoren tatsächlich nicht allen berechtigten Anforderungen genügen — jeder hat seine Mängel und Vorteile.

Ob nun der Verfasser mit der Konstruktion seines Artikulators dem Ideal näher gekommnn ist, als andere, läßt sich aus der Theorie allein nicht beurteilen. Aus der Praxis kennt der Referent den neuen Artikulator noch nicht. Immerhin bringt der Verf. eine Anzahl nach Ansicht des Referenten richtiger Bemerkungen, deren Verwendung für den Bau eines anatomischen Artikulators wichtig ist, gibt aber selbst zu, daß die Erreichung des Ideals wahrscheinlich unmöglich sei.

Der Verf. stellt sich bezüglich der erreichbaren Funktionsfähigkeit von Prothesen, die nach seiner Methode aufgestellt sind, auf einen bedeutend weniger strengen Standpunkt, als die andern Konstrukteure von anatomischen Artikulatoren. Richtig ist, daß die tridimensionale Aufstellung der Modelle absolute Notwendigkeit ist. Wenn er aber hinzufügt, daß die Rekonstruktion der Kondylenbewegung nur mit mehr oder weniger Genauigkeit gelingt, und daß sich das Kiefergelenk nach einer mittleren, der Verf. spricht sogar von einer willkürlich gewählten, Okklusionsebene richten müsse und danach akkommodieren werde, so wird er mit dieser Ansicht, solange nicht alle Zahnärzte, die sich mit dem Problem des anatomischen Artikulators beschäftigen, auf seiner Seite haben, bis er den Beweis angetreten hat, daß die Erreichung des Ideals im Bereiche der Unmöglichkeit liegt.

Ich habe den Eindruck, als sei der Verf. in die Analyse der allerdings sehr komplizierten Kieferbewegungen und deren Beziehung zum Bau und zur Physiologie des Kiefergelenkes nicht tief genug eingedrungen. Die Schwierigkeit der Wiedergabe der Kieferbewegungen liegt, wie richtig bemerkt wird, in der Verschiedenheit der vielen komplizierten Kurven, die der Unterkiefer durchläuft. Aber die Konstatierung der Tatsache genügt noch nicht, auf die individuelle Rekonstruktion zu verzichten, womit Gysis und anderer Autoren Arbeiten sozusagen annulliert würden.

Ganz und gar verzichtet Andresen auch nicht auf die Wiedergabe. Er sagt aber, daß wegen der Lockerheit der Aufhängung des Unterkiefers sich die Bewegungnn desselben innerhalb gewisser Grenzen einer willkürlich gewählten Okklusionsebene anpassen, „wenn die Kurven, Erhöhungen und Vertiefungen usw. einigermaßen mit einer gegebenen Gelenkbahn der Kondylen harmonieren."

Das ist vollkommen richtig, daß sich bei allen Bewegungen des Unterkiefers unter Verschiebung des Meniskus die Entfernung zwischen den Gelenkflächen der Kondylen und der Tuberkula stets verändert, und daß Eltner diese Entfernung ganz zu Unrecht als konstante annimmt. Ich glaube, daß letzterer Autor eben wegen der Nichtbeachtung der eigent-

Digitized by Google

lich ganz selbstverständlichen Variabilität dieser Entfernung zur Konstruktion seiner Verkehrsflächen gezwungen ist. Sie sind ein guter Notbehelf für nicht exakt anatomisch konstruierte Prothesen.

Den gleichen Zweck erreicht auch Andresen, nur auf andere Weise. Die Variabilität der Entfernung der Kondylen von der Gelenkgrube während der Kieferbewegungen gibt er zu, nur legt er keinen Wert auf die individuelle und genaue Rekonstruktion, sondern gibt seinem Artikulator nur die Möglichkeit der ungefähren Wiedergabe. Deshalb basiert die Konstruktion seiner Prothesen auch auf Erfahrungen, die gewissenhaften Arbeitern kein Geheimnis geblieben sind. Zunächst gibt er „dem hinteren Teil der Okklusionsebene eine schräge Richtung aufwärts, damit die schiefen, gekurvten Ebenen, die dadurch gebildet werden, während der Bewegungen mit den Gelenkbahnen harmonieren können. Die hinteren Schiefebenen der Prothesen dienen dabei zur Erhaltung des Kontakts zwischen den hinteren Teilen der Okklusionsebene bei kombinierten Artikulationsbewegungen. Die Schrägebenen hindern weiter, daß allein die Eckzahnspitzen bei Seitbiß kollidieren und daß die Prothesen dadurch dislociert werden, denn sie dienen zur Überwindung des Überbisses sowohl bei Seitbiß wie Vorbiß".

Wenn er denn weiter rät, den Überbiß und die Kauhöcker der Backzähne wenig ausgeprägt zu machen und die Kauflächen der Oberprothese nur in Kautschuk herzustellen, so glaube ich behaupten zu können, daß diese Anweisungen einen Schritt vorwärts nur für den bedeuten, der vom Artikulationsproblem bisher nur eine sehr schwache Ahnung hatte. Was eben über die Herstellung von Kurven und geringem Überbiß usw. gesagt wurde, erinnert an die ersten Arbeiten Bonwills.

Was hier gegeben wurde, ist eine Analyse und Kritik des Resumés der Andresenschen Arbeit. Sie zeigen, daß der Autor auf vieles verzichtet hat, was andere Autoren für notwendig halten. Da nun aber die Artikulatoren dieser Autoren hinter den gestellten Bedingungen zurückgeblieben sind, so ist nicht ausgeschlossen, daß Andresen mit der Konstruktion seines Artikulators mehr erreicht hat, als er selbst für nötig erachtet. Es scheint mir keinen Zweck zu haben, rein theoretisch über die Konstruktion dieses neuen Artikulators zu referieren, da die Praxis und praktische Demonstration erst das richtige Urteil liefern kann. Wenn man nämlich die Beschreibung der Konstruktion studiert, so sieht man doch, daß sich dieselbe viele Vorteile der Vorgänger zunutze gemacht hat. Es ist ein Artikulator entstanden, der nach theoretischem Urteil in der Hand des Kenners sehr brauchbar sein dürfte, vorausgesetzt, daß man auf die Wiedergabe vollkommen individueller Kaubewegungen verzichtet. Die mittlere Wiedergabe derselben dürfte als gelungen bezeichnet werden, und aus den erläuternden Ausführungen über die Konstruktion des Artikulators geht auch hervor, daß der Verf. die Bewegungen praktisch gut studiert und richtig erfaßt hat. *Greve* (München).

Digitized by Google

Prof. Dr. **Dependorf** (Leipzig): **Formamint in der täglichen zahnärztlichen Therapie.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. 1912, H. 4.)

Über die günstige Wirkung der Formaminttabletten ist schon oft berichtet worden. D. bestätigt die gute Wirkung, hebt aber mit Recht die Notwendigkeit hervor, die Mundhöhle zugleich auch mechanisch zu reinigen: bei krankhaften Zuständen mit dem Wattefinger und Wasserstoffsuperoxyd. Besonders kommt das Formamint zur Geltung, wo Mundspülwässer nicht gut verwendet werden können: bei Kieferbrüchen, wo das Spülen Schmerz verursacht, nach Kieferresektion, bei Kieferklemme, bei Stomatitis, wenn der Kranke sehr geschwächt ist. Bei Graviden und Anämischen erzielt D. mit der Formamintkur wesentliche Besserung der entzündlichen Erkrankung des Zahnfleisches, mit Unterstützung durch einmalige tägliche Reinigung mit H_2O_2. Eine 50jährige Frau litt seit 8 Jahren an chronischer rezidivierender aphthöser Stomatitis, gegen die alle möglichen therapeutischen Maßnahmen unwirksam waren. Tägliche Reinigung mit H_2O_2 und Anwendung von Formaminttabletten führten Heilung herbei. Die bequeme Darreichung macht die Formaminttabletten zum Gebrauch für Kinder besonders geeignet. Schließlich tilgt das Formamint üblen Mundgeruch, wie er häufig bei Luetikern, Diabetikern, Magenkranken usw. vorkommt. *J. Parreidt.*

Dr. med. **Konrad Cohn** (Berlin): **Statistischer Nachweis der erfolgreichen Bekämpfung der Zahnkaries durch praktische Schulzahnpflege.** (Schulzahnpflege, Monatsschr. des deutschen Zentralkomitees für Schulzahnpflege. IV. Jahrg., Aug./Sept. 1913.)

Um den Einfluß geordneter Schulzahnpflege auf die Erhaltung eines guten Gebisses zu erkennen, verglich Cohn die Gebisse 8jähriger Kinder, die in Straßburg seit ihrem 4. Jahre regelmäßig zahnärztlich behandelt und beraten werden, mit den Gebissen 8jähriger Kinder aus Moabit, das von den seit 4 Jahren bestehenden Berliner Schulzahnkliniken weit entfernt liegt, dessen Kinder also der Schulzahnpflege wenig teilhaftig werden. Insbesondere wurde die Aufmerksamkeit auf den zweiten Milchmahlzahn und den ersten bleibenden Mahlzahn gerichtet. Das Ergebnis der von Prof. Jessen 1911/12 ausgeführten Untersuchung in Straßburg war folgendes: Bei 1169 Mädchen war der 2. Milchmahlzahn in 16,2 % gesund, 37,6 % entfernt, 23,5 % zerfallen, 7,2 % gefüllt; bezüglich des ersten Mahlzahnes waren die Prozentzahlen 50,4, 3,7, 29,0, 7,4, 9,5. Bei den Knaben bezüglich des zweiten Milchmahlzahnes 16,9, 34.8, 23,8, 18,6, 5,5; 54,3, 2,6, 29,8, 6,9, 6,4. In Berlin-Moabit waren die Zahlen folgende: 1169 Mädchen; zweiter Milchmolar 6,5 % gesund, 33,6 % entfernt, 23,8 % kariös, 35,0 % zerfallen, 0,9 % gefüllt; erster Mahlzahn 9,2, 19,9, 25,3, 34,6, 1,8. 913 Knaben: zweiter Milchmolar 5,4 % gesund, 35,9 % entfernt, 23,7 % kariös, 1,3 % gefüllt; erster Mahlzahn 7,5, 19,0, 38,4, 32,9, 2,0 %.

Anders ausgedrückt sind bei den Mädchen in Straßburg von 1000 zweiten Milchmahlzähnen 163 gesund, in Moabit 64; in Straßburg ist die Zahl der behandelten Milchmolaren: bei 1000 Mädchen 72 gefüllt, in

Digitized by Google

Moabit nur 9. Zerfallene Milchmolaren haben 1000 Mädchen in Straßburg nur 155, in Moabit aber 351.

Bie Erhaltung des zweiten Milchmahlzahnes, die durch zeitige Schulzahnpflege nach diesen Zahlen verhältnismäßig groß wird, ist sehr wichtig, weil dieser Zahn viel zu gutem Kauen beiträgt, dem ersten Mahlzahn und dem zweiten Bikuspis ihren Platz sichert und durch seine gute Beschaffenheit der erste Mahlzahn sehr vor Karies bewahrt wird. In Straßburg hatten unter 1000 Mädchen 504 lauter gesunde erste Molaren, in Moabit nur 92. In Straßburg haben unter 1000 Mädchen nur 74 lauter zerfallene erste Molaren, in Moabit 346. Dabei werden in Straßburg noch nicht einmal alle Schulkinder behandelt, sondern nur ein wechselnder Prozentsatz.

Der Verdacht, daß etwa die Bevölkerung in Straßburg durchweg bessere Zähne hätte als in Moabit, ist hinfällig, da die Untersuchung vor der Eröffnung der Straßburger Schulzahnklinik 97,9 % Gebisse mit Karies ergeben hat.

Die nächste Aufgabe der Statistik wird sein, die verschiedenen Zahnsorten 14jähriger Kinder auf ihren Gesundheitszustand zu untersuchen in einer Stadt, wo seit etwa 10 Jahren eine Schulzahnklinik besteht, im Vergleich mit einer anderen Stadt, wo der Einfluß einer Schulzahnklinik nicht vorhanden ist. *J. Parreidt.*

Dr. **Erich Schmidt: Hie Mannheim! Hie Duisburg.** (Schulzahnpflege; Monatsschrift des deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege in den Schulen, IV. Jahrg., Aug./Sept., S. 9.)

Der Einwand, den man gegen die Schulzahnkliniken zugunsten der freien Zahnarztwahl erhoben hat, daß der Patient sich den Zahnarzt in der Klinik nicht aussuchen kann, hat wenig Bedeutung, da die Kinder noch an keinen Zahnarzt gewöhnt sind, also auch keinen Grund zur Auswahl haben. Schmidt macht gegen die freie Zahnarztwahl neben anderem geltend, daß dabei die Belehrung zu kurz komme. In der Schulzahnklinik wird diese auch noch zu sehr vernachlässigt; aber der enge Zusammenhang mit der Schule ermöglicht sie eher. Wurzelbehandlungen, die 10, 12 und 14 Sitzungen erfordern, werden der Stadt zu teuer, wenn die Sitzungen einzeln berechnet werden, und dem Zahnarzt zu billig, wenn er sie für etwa 3 M leisten sollte. Die Folge davon wäre häufige Extraktion, wo die Erhaltung erwünschter wäre. Endlich fällt zugunsten der Klinik noch die Kontrolle der Gebisse und ihre planmäßige Sanierung ins Gewicht. Diese könne wohl auch der Privatzahnarzt ausführen, wenn das Kind immer wieder zu ihm kommt. Und wenn alle erwähnten Mängel bei der freien Zahnarztwahl vom einzelnen Zahnarzt vermieden werden, so könne in manchen Fällen wohl auch dieses System berechtigt sein. *J. Parreidt.*

H. P. Pickerill: Die Schmelzstruktur (The Structure of Enamel). (Dental Cosmos, Oktober 1913, H. 10.)

Der Autor will nicht die Details der Schmelzstruktur erörtern, sondern mehr den Schmelz als Organ beschreiben. Seine Oberflächenstruktur läßt

Digitized by Google

sich durch Einreiben der Oberfläche mit feinem Graphit sichtbar machen. Dann treten alle Vertiefungen als schwarze Flecken hervor. Die Linien, welche sich durch die Verbindung der Flecken ergeben, entsprechen wohl den Perikymatien Preiswerks und entstehen durch Zutagetreten der Retziusschen Streifen. Sie sind deshalb auch am Zahnhals besonders deutlich. Pickerill beschreibt dann eine Methode, diese Streifen auch am sog. Schmelzoberhäutchen mit Argent. nitricum zu färben. Im nächsten Abschnitt weist P. nach, daß die Färbung der Retziusschen Streifen nicht durch Pigmentierung zustande kommt, sondern ein optisches Phänomen sei.

Das verschiedene Aussehen von Längs- und Querschnitten durch den Schmelz, von denen letztere bekanntlich bei unscharfer Einstellung eine Zwischenschicht zwischen den Prismen zeigen, erklärt Pickerill folgendermaßen: Bei Querschnitten wird das Licht total von der Zwischenschicht reflektiert, während bei Längsschnitten das Licht, ohne eine merklich verschiedene Brechung zu erleiden, beide Schichten passiert. Die Erscheinung, daß man bei Schnitten durch die Symmetrieebene eines Zahnes stets die Prismen von der Dentingrenze bis zur Schmelzoberfläche verfolgen kann, und trotzdem Tangentialschnitte die Prismen nicht senkrecht treffen (was der Fall sein müßte, wenn die erstere Erscheinung wirklich bestehe), sondern in sich kreuzenden Lagen, also in Schrägschnitten, erklärt Pickerill auf die gleiche Weise als optische Erscheinung. Durch Ätzung in schwachen Säuren gelinge es nämlich, diesen scheinbar kontinuierlichen Längsverlauf der Prismen in ein sich durchkreuzendes System von Prismenbündeln aufzulösen.

Messungen ergaben ferner, daß die Durchmesser der Prismen an der Oberfläche des Zahnes dicker waren, als an der Dentingrenze, und zwar um etwa ebensoviel, als die Schmelzoberfläche größer ist als die entsprechende Dentinoberfläche; Pickerill schließt aus diesem durch gute Mikrophotographien erläuterten Verhalten, daß alle Prismen von der Dentingrenze bis zur Schmelzoberfläche hindurchgehen und sich keine Ergänzungsprismen zwischen sie einschieben.

Die Schregerschen Linien führt der Autor auf das verschiedene Verhalten der Lichtfortpflanzung in den Prismen zurück. Während Prismen in ihrer Längsachse das Licht vorzüglich leiten, absorbieren sie es, wenn sie der Lichtstrahl quer trifft. Somit ergibt sich, daß sich kreuzende Prismenbündel das Schregersche Phänomen zeigen müssen und zwar besser bei auffallendem Lichte als bei durchfallendem. Dies entspricht auch den Tatsachen.

Besonderes Interesse beanspruchen Pickerills Untersuchungen über die Strukturen der Schmelzdentingrenze. Die Büschel hält er für Entwicklungsfehler der Zwischensubstanz und der äußeren Prismenlagen, und er lehnt ihre Deutung als Ernährungsorgane entschieden ab, ein Standpunkt, den der Referent ebenfalls vertritt. Ebenso wenig wie diesem ist es Pickerill gelungen durch Färbung mit alkoholischem Karbolfuchsin eine regelmäßige Kommunikation zwischen Dentin und Schmelz nachzuweisen, obwohl auch er in seltenen Fällen ein Übertreten von Farbe vom Dentin

Digitized by Google

in den Schmelz beobachtet hat. v. Beusts diesbezügliche Befunde können auch nach der Ansicht des Referenten nur solche gelegentliche Kommunikationen sein, die aber nichts mit Ernährungsbahnen zu tun haben. So kommt auch Pickerill auf Grund seiner umfangreichen Studien zu dem Ergebnis, daß kein Flüssigkeitsaustausch zwischen den beiden Geweben statt hat. *Kantorowicz.*

Dr. med. **Erich Becker** (Oberassistent der chirurgischen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Berlin): **Neuralgiforme Erkrankungen ausgehend vom Zahnsystem.** (Korrespondenzbl. f. Zahnärzte, Okt. 1913. S. 306.)

Im ersten Falle (bei einer 20jährigen Patientin) war die Ursache vermeintlicher Neuralgie eine Pulpitis in einem Zahne, der an der approximalen Seite tief unter dem Zahnfleische kariös war. Im zweiten bei einem 21jährigen Mädchen Periodontitis im $\frac{5}{|}$. Hier wurden Schmerzen im Arm ausgelöst, wenn man Druck auf den Zahn ausübte. Nach Partsch wird durch Drüsenschwellungen die umgebende Kapsel in Reizungszustand versetzt, und der Reiz kann auf vorübergehende Nervenstränge übertragen werden. Verf. erklärt in dem Falle von Periodontitis auf diese Weise die neuralgischen Schmerzen; die Beteiligung der Lymphdrüsen war nicht auf die submaxillären beschränkt, sondern auch die an der Halsseite gelegenen waren mit ergriffen, wodurch wahrscheinlich die Ausstrahlung in den Plexus brachialis zustande gekommen war. — Bei einem jungen Mädchen traten durch schwere Stomatitis ulcerosa so starke neuralgische Schmerzen auf, daß sie mehrere Nächte nicht schlafen konnte.

In zwei weiteren Fällen, die Verf. mitteilt, waren eingeheilte Wurzelreste die Ursache der Neuralgie. Wo eine Neuralgie im Gebiet der Kiefer keine Erklärung findet, kann die Röntgenphotographie Aufschluß über ein solches Zahnrestchen geben. Manchmal deutet auch eine geringe Auftreibung darauf hin.

In einem Falle war eine Unterkieferzyste schuld, die bis in den Nervus mandibularis reichte und nach deren Ausschälung der bloßliegende Nerv durch den Tampon so gereizt wurde, daß man das freiliegende Stück resezieren mußte. Eine solche Freilegung des Unterkiefernerven kann auch vorkommen durch Extraktion des unteren Weisheitszahnes, dessen Wurzelspitzen manchmal bis nahe an den Canalis mandibularis reicht. In einem derartigen im Institut behandelten Falle bewährte sich eine Mandibularanästhesie mit 2 ccm 80%igen Alkohols. Während vorher der Schmerz vergebens bekämpft worden war mit Novokain usw. trat nach der Alkoholinjektion sofort Taubheit der Lippen ein, und die Schmerzen hörten auf. Die Empfindlichkeit der Lippe kehrte nach 14 Tagen wieder, der neuralgische Schmerz blieb aber weg. Meistens dauert die Taubheit nach Alkoholinjektion viel länger, bis zu zwei Jahren.

Der letzte Fall betrifft eine Frau, der $\frac{4}{}$ glatt ausgezogen worden war. Alles deutete darauf hin, daß der Schmerz von der Wunde ausginge, und doch half nichts, so daß schon der Rat gegeben wurde, die Kranke

Digitized by Google

möge in ein Sanatorium gehen. Erst kurz bevor der Rat befolgt wurde, wurde man zufällig auf eine Anschwellung am $\frac{8}{}$ aufmerksam gemacht, nach dessen Extraktion Heilung eintrat. Jedenfalls hatte eine Pulpitis im $\frac{8}{}$ die ausstrahlenden Schmerzen nach oben verursacht, bis die Periostitis dazu kam und die Ursache im $\frac{8}{}$ gefunden wurde. *J. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Kriegszahnärztliches.

In Straßburg ist das Festungslazarett Ia zu einer großen zahnärztlichen Station eingerichtet, die unter der Leitung des Stabsarztes Prof. Dr. Römer steht. Sie ist in dem von der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellten Medizinalbad untergebracht und mit 7 Operationsstühlen und 75 Betten versehen. In den ersten Tagen des Bestehens der Anstalt (seit dem 5. August) kamen 2 Patienten, die Zahl stieg täglich, am 1. September kamen 86, am 23. September 176. Die Gesamtzahl vom 5. August bis 23. September betrug 3180. Leistungen waren Extraktionen (2943), provisorische und Dauerfüllungen (352 + 518), Vorbehandlungen (906), künstliche Gebisse (100), Umarbeitungen (106), Reparaturen usw. (mit ca. 100 neuen Zähnen). Am 13. August wurde der erste Verwundete mit Kieferverletzung eingeliefert, bis zum 23. September noch weitere 58. Zur Behandlung sind angestellt außer dem Chefarzt Prof. Römer 13 Zahnärzte und 7 Zahntechniker.

Beim VII. Reserve-Armeekorps besteht seit dem 27. September eine Feldzahnstation mit 2 Zahnärzten.

In Heidelberg ist, wie Port in der Zahnärztlichen Wochenschrift vom 26. September mitteilt, ein Lazarett von 20 Betten eingerichtet, das nur zur Aufnahme von Mannschaften mit Kieferverletzungen bestimmt ist.

Eine ähnliche Einrichtung ist in Freiburg i. B. getroffen, wo Herrenknecht der Leiter ist.

Ebenso in Würzburg, wo sich Mitte Oktober 30 Verwundete mit Kieferverletzungen in der Behandlung Michels befanden.

Das Zahnärztliche Institut in Berlin ist im September zu einem Lazarett eingerichtet worden, dessen Chefarzt Prof. Williger ist.

Einem Vortrage von Stabsarzt Dr. Krause (D. Z. Zeit. Nr. 20, 1914) entnehmen wir Folgendes: Die Kriegssanitätsordnung sieht für jedes Armeekorps nur einen Feldzahnarzt vor, der den Rang eines oberen Beamten hat. In einem Kriegslazarette wird ein zahnärztliches Zimmer eingerichtet und mit dem Inhalt des „Zahnärztlichen Kastens" ausgerüstet. Dieser enthält Verband- und Arzneimittel, Füllungsinstrumente, chirurgische und technische Instrumente, Bohrmaschine und Kopfstütze. Zu den technischen Instrumenten ist auch Vulkanisiergerät zu rechnen. Die Füllungsinstrumente kommen im Kriege wenig zur Anwendung, hier ist zur Stillung von Zahnschmerzen meistens die Zange das erforderliche Instrument. Die Haupttätigkeit des Feldzahnarztes liegt in der Anlegung von Schienenverbänden bei Kieferverletzungen.

Haber gibt in der Zahnärztl. Rundschau, unter anderem folgende Mitteilungen. Jedes Armeekorps hat drei Kriegslazarett-Abteilungen, und in jeder war bisher 1 Zahnarzt eingestellt. Kurz vor Beginn des

Digitized by Google

Krieges wurde diese Zahl auf 2 erhöht, so daß jetzt 6 Zahnärzte in einem Armeekorps beschäftigt sind. Den Zahnärzten steht in jeder Kriegslazarett-Abteilung möglichst 1 Zahntechniker zur Verfügung. Im bayerischen Heere gehören die Zahnärzte als Assistenzärzte zum Sanitätsoffizierkorps, im preußischen rangieren sie als höhere Beamte im Offiziersrange unmittelbar nach den Assistenzärzten. Haber hat in M. mit einem Oberarzt seiner Abteilung den Bahnhofsdienst organisiert, wo täglich 6—8 Verwundetenzüge durchkommen, jeder mit 400 bis 600 Verwundeten. Häufig kam es vor, daß der Mundgeruch eines Kieferverletzten so stark war, daß die Mitreisenden baten, ihn aus dem Zuge zu nehmen. Der Zahnarzt muß sich selbst um sämtliche Verwundete seiner Abteilung kümmern, um die Kieferverletzungen in seine Behandlung zu bekommen.

Prof. Schröder berichtet im ersten kriegszahnärztlichen Abend in Berlin (Zahnärztl. Rundschau Nr. 40), daß viele Kranke mit dem ersten, auf dem Schlachtfelde angelegten Verbande 3—4 Wochen unterwegs sein müssen. Die Frakturwunde ist häufig infiziert. Oft können die Verwundeten in der langen Transportzeit wegen großer Schmerzen keine Speisen zu sich nehmen. Den Grund der großen Schmerzen geben durch die Schußfraktur bloßgelegte Pulpen, die bei sofortiger zahnärztlicher Hilfe leicht beseitigt werden könnten.

Die Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift vom 26. September und vom 10. Oktober enthalten beachtenswerte Feldpostbriefe. Der Armeezahnarzt Paul Müller schreibt u. a., er habe mehr Kieferbrüche behandelt und geschient als Zähne gezogen. Die Kieferbrüche des Krieges unterscheiden sich ganz gewaltig von denen des Friedens. Hauptpunkte sind große Weichteilverletzungen und Weichteildefekte, ausgedehnte Splitterungen und Knochendefekte, sehr starke Schwellungen und Eiterungen. Frühestens kam ein Fall am vierten Tage in rein zahnärztliche Behandlung. So lange stehen die mit großer Gewalt abgeschleuderten Knochensplitter, Zähne, Wurzeln usw. oft zentimetertief in der Zunge und in den Weichteilen des Mundbodens, vermischt mit Steinen, Schmutz usw. Die Behandlung beginnt mit Ausspritzungen mit schwachen Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd unter starkem Druck und Nachspritzung mit kühlem Wasser. Dadurch werden Splitter, abgestoßene Fetzen und Schmutz entfernt. Dann werden in Watte oder Gaze eingewickelte Eisstückchen eingeführt. Der Erfolg dieser vorbereitenden Behandlung ist äußerst wohltätig; der Patient ringt die Hände nach Wiederholung. Schwellung, Eiterung und Allgemeinerscheinungen gehen zurück. Die Ausspritzung wird den ersten Tag oft wiederholt. Am zweiten Tage wird geschient. In einem Falle wurden an einem Unterkiefer, dessen Kinnpartie angegriffen war, die Kieferenden durch eine Zwischenschiene aus starkem Aluminiumdraht verbunden mit Hilfe einer Drahtligatur, die durch Löcher in den Kieferenden geführt wurde. Im zweiten Falle Sauersche Schiene bei doppeltem Unterkieferbruch. Ähnlich im dritten Falle, wo die Schiene an einer Seite mit einem Ring verlötet war, der um den 7 gelegt und anzementiert wurde: rechts Ligatur. — Die zahnärztliche Hilfe bei solchen frischen Fällen ist außerordentlich wertvoll.

In seinem zweiten Briefe berichtet Müller außer anderen Fällen über folgenden. Beim Sturmangriff bekam ein Soldat einen Prellschuß an den Kopf, fiel zusammen und war ohnmächtig. Nach einigen Minuten wieder bei Besinnung läuft er seinem inzwischen vorgegangenen Zuge nach und legt sich wieder an seinen Platz in der Schützenlinie. Beim nächsten Sprung schlagen die Schrapnells rechts und links ein, und ein Sprengstück zerschmettert ihm den Oberarm. Er hält den Arm mit der intakten Hand fest und meint, „es sei jetzt genug", geht aber beim

Digitized by Google

nächsten Sprunge weiter vor und erhält eine schwere Kieferverletzung. Seine Nachbarn überzeugen ihn, daß er nun aber zurück muß. Er steht auf, geht zu seinem Hauptmann, gibt ihm die Hand und geht im Kugelregen zurück. Notdürftig verbunden marschiert er drei Stunden rückwärts, bis er ein Lazarett findet. — Die Kieferverletzung war sehr ausgedehnt. Ein Granatschuß hatte das ganze Kinn von $\bar{6}$ bis $\bar{6}$ weggerissen. Zungenbasis, Mundboden und Hals unter dem Kinn völlig zerfetzt. Da weder durch Kiefer noch durch Weichteile Halt vorhanden war, war die Zunge und der Mundboden weit vorgefallen. Die Unterlippe war durchgerissen und hing in Stücken herunter. Eiterung. Häufiges Ausspritzen und dauernd Eisstückchen, die in einen Spalt zwischen Zungen- und Mundboden gelegt wurden. Nach $1^1/_2$ Tagen war die Schwellung sehr zurückgegangen. Schiene $1^1/_2$—2 cm breit befestigt durch Ringe an $\bar{6}|$ und $\bar{7}$. Am folgenden Tage wurden die Weichteile durch Nähte möglichst zusammengezogen; an drei Stellen Drainage. Weiteres Ausspritzen. Die Eiterung hörte schnell auf. Nach fünf Tagen konnte der Mann zurückbefördert werden; er wanderte vergnügt zum Bahnhof. *J. P.*

Tribromnaphthol, das unter dem Namen **Providoform** in den Handel gekommen ist, hat nach Untersuchungen von Prof. Bechold (Münch. Med. Wochenschr. vom 15. Sept. 1914) und klinischen Erfahrungen von Leser und Ziegler hervorragend großen Wert als Desinfektionsmittel. Seine Wirkung richtet sich besonders gegen Kokken, insbesondere Eitererreger. Zur Desinfektion des Operationsfeldes dürfte die Providoformtinktur (5%ige alkoholische Lösung) berufen sein, die Jodtinktur zu ersetzen. Bei Desinfektion in alkoholisch-wässeriger Lösung (1%) erleiden die Instrumente keine Schädigung. Dabei ist selbst das Providoformpulver nicht giftig. Stabsarzt Lehmann und Bechold haben es messerspitzenweise eingenommen, ohne irgend welche Erscheinungen zu konstatieren. Die Phagozytose beeinträchtigt es nicht. Schließlich ist Geruchlosigkeit und billiger Preis zu erwähnen. Ein Nachteil ist zu beachten: nach der Beobachtung Lesers halten sich wässerige Lösungen kaum länger als 24 Stunden.

Ziegler (Münch. Med. Wochenschr. vom 15. Sept. 1914, S. 1931) hatte gute Erfolge von der Behandlung mit Providoform bei vielen Fällen von Stomatitis, Rhinitis, Angina, selbst Diphtherie, in welchen Fällen er eine 1%ige alkoholisch-wässerige Lösung mit einem feinen Zerstäuber anwendete. Aber man muß die alkoholisch-wässerige Lösung benutzen, die bloß wässerige Lösung reizt die Schleimhaut. *J. P.*

Albargin. Dieser angenehme Ersatz für Höllenstein hinterläßt nach Beobachtung Grobbeckers (D. Z. W. Nr. 34) doch etwas Verfärbung der geätzten Stelle am Zahn. Lichtwitz entgegnet, daß das Albargin in der Regel nur 1—2 Minuten eingerieben zu werden brauche, während Grobbecker es 3mal 5 Min. angewendet hat. Außerdem wischt Lichtwitz angeklebtes Albargin zum Schlusse mit in Wasserstoffsuperoxyd befeuchteter Watte ab. *J. P.*

Personalien. Herr Zahnarzt Petsch in Berlin SW ist zum Sachsen-Meiningschen Hofzahnarzt ernannt worden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Beitrag zur Diagnostik der Odonthele.

Von

Dr. **Th. Dentz,**

s. Z. Lektor der Zahnheilkunde an der Universität zu Utrecht.

Ohne vorher festgestellte exakte Diagnose kann heutzutage an eine rationelle Therapie kaum gedacht werden[1]). Es bedarf hier keiner Erinnerung, daß ich diesem Ausspruch Arkövys vollkommen zustimme. Es wirkt in der Tat befremdend, daß selbst an den besten Amerikanischen „Colleges of Dentistry" der Diagnostik so wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird. Und doch ist die Diagnostik für die Zahnheilkunde von ebenso großer Bedeutung, wie sie es für die allgemeine Therapie, Chirurgie und Gynäkologie ist. Sie ist die Basis, worauf die Therapie errichtet werden muß.

Dies gilt für die Zahnkrankheiten im allgemeinen, und für den praktischen Zahnarzt ist es von allergrößtem Belang, wenn er zu einer konservierenden Behandlung übergehen will, sich zuvor vergewissern zu können, ob die zu behandelnden Zähne Odonthele enthalten oder nicht, seien es nun wandständige oder im Pulpagewebe zerstreut liegende.

In den ersten Jahren meiner Tätigkeit als Zahnarzt bin ich unzählige Male Schwierigkeiten begegnet bei der Behandlung von Zähnen, besonders Molaren, bei denen sich später erwies, daß die Pulpen größere oder kleinere freie oder wandständige Odonthele enthielten, so daß meine Aufmerksamkeit stets darauf gerichtet war, welche diagnostischen Hilfsmittel entdeckt werden konnten, um ihre Anwesenheit festzustellen.

Auf dem 1890 in Berlin gehaltenen 10. Intern. Medizinischen Kongreß hat Herr A. A. H. Hamer, seinerzeit Assistent an der Zahnklinik in Utrecht, Untersuchungen veröffentlicht, die von ihm in dem Laboratorium von Prof. Pekelharing über den mikroskopischen Bau

[1]) Arkövy. Diagnostik der Zahnkrankheiten, S. 120.

Digitized by Google

der freien Odonthele ausgeführt waren[1]). Das Ergebnis seiner Untersuchungen kann in ein paar Worte zusammengefaßt werden, nämlich daß die freien Odonthele kein Zahnbeingewebe aufweisen. Ganz neu war dieser Ausspruch nicht, da bereits Wedl seinerzeit zu derselben Schlußfolgerung gekommen war[2]).

Die Arbeit Hamers war indes sehr angebracht, da wir damals unter den Einfluß Adolph Witzels gekommen waren, der in seinem bekannten Werke „Die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes" die Meinung verkündet hatte, daß die freien Odonthele in der Tat Zahnbeinkanäle enthalten.

Spätere Untersucher, Röse, Gysi, Partsch, Walkhoff, Rothmann, haben sämtlich in ihren Atlanten Odonthele abgebildet, die alle einen Kern mit konzentrischen Lagen formloser Kalkmassen zeigten, und wir besitzen auch im zahnärztlichen Institut mikroskopische Präparate, die dieselbe Struktur zeigen.

„Es ist noch wenig Bestimmtes über Ursache und Weise der Entstehung von Neubildungen in der Pulpa der Zähne bekannt", sagt Hamer in der Einleitung zu seinem Vortrage. Zum Teil mag dieser Ausspruch heute noch zutreffen, was jedoch die Ursache des Entstehens von Odonthelen betrifft, so glaube ich, daß wir uns nicht weit von der Wahrheit entfernen, wenn wir die folgenden Faktoren in Betracht ziehen.

Wir dürfen nicht aus dem Auge verlieren, daß die Pulpa des erwachsenen Zahnes die im Verlauf der Entwicklung veränderte fötale Zahnpapille ist, die den Zahn oder besser das Zahnbein aufgebaut hat. Vergleichen wir einen geöffneten, eben durchgebrochenen Zahn mit einem ausgewachsenen, dann springt der Unterschied in der Größe der Pulpa sofort ins Auge. Die Funktion der Zahnpulpa und insbesondere der Odontoblasten ist also das Aufbauen des Zahnbeins. Doch da die Pulpa mit einem reichen Netz von Nerven versehen ist, so würde es wohl ein Wunder sein, wenn von diesen nicht einige ihren Weg in die Zahnbeinkanäle gefunden hätten, so wie dies der Fall ist mit den Ausläufern der Odontoblasten. Verschiedene Forscher, u. a. Mummery und Römer haben ihre Untersuchungen auf die Frage gerichtet, ob mikroskopisch mit völliger Sicherheit Nervenelemente im Zahnbein angewiesen werden können, und Römer[3]) hat die Frage in bejahendem Sinne beantwortet,

[1]) Verhandlungen des X. Intern. Medizinischen Kongresses. Berlin 4.—9. August 1890, Bd. 5.

[2]) Wedl, Pathologie der Zähne. 1870, S. 183ff.

[3]) Dr. med. Oskar Römer, Zahnhistologische Studie. Freiburg i. B. 1899.

Digitized by Google

seine Abbildungen lassen ja auch an Deutlichkeit wenig zu wünschen übrig. Außerdem habe ich seinerzeit im Zahnbein eines temporären Molaren, der von einem ein paar Monate alten Kinde stammte, nahe an der Schmelzgrenze kolbenförmige Körperchen gefunden, mit deutlichen Kernen und Ausläufern, denen man keine andere Bedeutung zuschreiben kann, als daß sie sog. Langerhanssche Zellen sind, nämlich die peripheren Endigungen sensibler Nerven[1]).

Abb. 1

zeigt das mikroskopische Präparat von Dentin und Pulpagewebe eines temporären Molaren eines Kindes von etwa 3 Monaten. An der Grenze von Zahnbein und Schmelz, der durch Entkalkung mit Pikrinsäure verloren gegangen ist, sehen wir eigenartige Körperchen, die am ehesten an Tastkörperchen denken lassen, und zwar besonders an die Langerhansschen Zellen, nämlich die peripheren Endigungen sensibler Nerven.

Wenn auch inzwischen die Untersuchungen in dieser Richtung nicht so weit vorgeschritten wären, so läßt doch der gegenwärtige

[1]) Siehe die Abbildungen der Präparate und auch Charles S. Tomes, A Mannal of Dental Anatomy, Human and Comparative, fifth Edition. London 1898, S. 58.

Digitized by Google

Standpunkt der Physiologie für das uns allen bekannte „sensible Dentin“ keine andere Erklärung übrig als den Ausspruch: „Es sind Nerven im Zahnbein“. Es ist selbst nicht einmal besonders viel Erfahrung dazu nötig, um die Stellen bestimmen zu können, wo das Zahnbein am meisten empfindlich ist bei Berührung. Hieraus

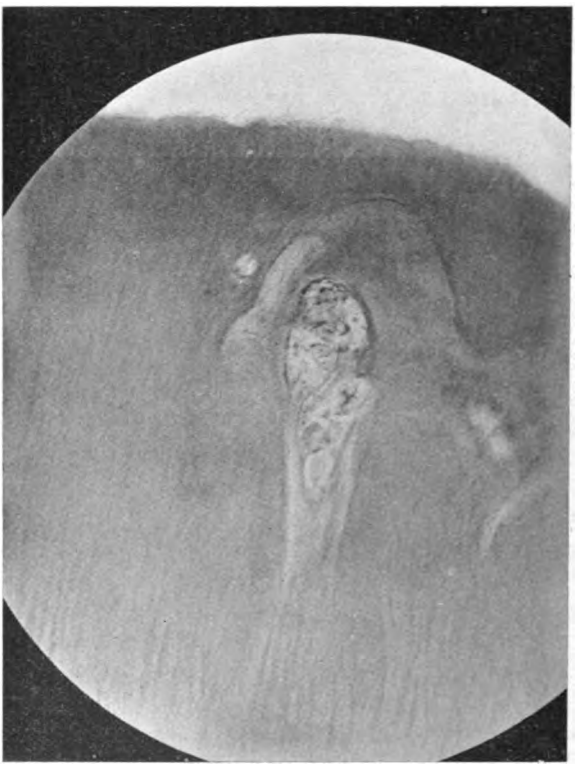


Abb. 2.

Wir sehen eines dieser Körperchen, das am meisten nach rechts gelegene, von Abb. 1 sehr stark vergrößert. Die Übereinstimmung mit Tastkörperchen ist so groß, daß an der Richtigkeit der Deutung nicht zu zweifeln ist.

Die Photographien sind durch Herrn Mummery angefertigt nach einem seinerzeit an Charles S. Tomes gesandten Präparat.

muß man folgern, daß die Nervenverteilung im Zahnbein an bestimmte Grenzen gebunden ist. Da Zahnbein nicht immer „sensibel“ oder hyperästhetisch ist, so ist dies ein Beweis, daß die Nervenausbreitung nicht in allen Zähnen oder besser bei allen Individuen in gleicher Weise stattfindet. Wenn die Empfindlichkeit des Zahn-

Digitized by Google

beins der Ausdruck einer vermehrten Tätigkeit der Odontoblasten wäre, wie Walkhoff[1]) meint, dann würde bloßgelegtes Zahnbein überall und immer bei Berührung schmerzhaft sein müssen, während die Erfahrung uns zur Genüge gelehrt hat, daß dies nicht der Fall ist. Außerdem ist dieser Ausspruch Walkhoffs in Streit mit den Lehren der Physiologie.

Wird ein Nerv auf die eine oder andere Weise gereizt, dann antwortet das Organ, wohin der Nerv sich begibt, mit erhöhter Tätigkeit. So ruft galvanische Reizung eines motorischen Nerven Kontraktion des Muskels, wohin der Nerv führt, hervor, Reizung des Nerven, welche Drüsen innervieren, hat vermehrte Sekretion dieser Drüsen zur Folge usw. usw. Ist nun Zahnbein seines Schutzes, des Schmelzes, beraubt, z. B. durch Abnutzung oder durch langsam verlaufende Karies, dann ist es allen Reizen ausgesetzt, die im Munde vorkommen können, z. B. der wechselnden Einwirkung von Kälte und Wärme, dem chemischen Reiz von Speisen und Getränken usw. — Die Reaktion der Pulpa auf den an das Zahnbein gebrachten Reiz muß erhöhte Tätigkeit dieses Organes zur Folge haben, ohne Rücksicht auf die Lage des Zentralorganes. Vermehrte Ablagerung von Zahnbein oder unregelmäßige Ablagerung von Kalkkonkrementen in ihrem Gewebe, mit anderen Worten wandständiges oder freies Odonthel ist also das anatomische Substrat dieses Reflexes.

Es ist den meisten Praktikern, mir wenigstens wiederholt vorgekommen, daß Metallfüllungen aus Zähnen entfernt werden mußten wegen der fortwährenden Last, die die Patienten von ihnen beim Gebrauch kalter oder warmer Speisen hatten. War die Füllung entfernt, dann zeigte sich, daß zwischen der Pulpa und dem Boden der Höhle sich noch eine ziemlich dicke Lage harten Zahnbeins befand. Nur war das Zahnbein an einigen Stellen, zuweilen nur an einer einzigen, höchst empfindlich bei Berührung mit einem spitzen Instrument. Tamponaden mit Chlorzink, zwei- oder dreimal, zuweilen noch öfter wiederholt, waren genügend, um das Übel zu heilen (das Acid. arsenicosum habe ich in hartnäckigen Fällen auch mit gutem Erfolg angewandt), so daß eine darnach eingebrachte Metallfüllung ohne irgend welche Beschwerden vertragen wurde. Liegt hierin nicht ein Hinweis, bei Hyperästhesie des Zahnbeins niemals eine Metallfüllung einzubringen, bevor die Sensibilität aufgehoben ist? Scharfe Bohrer und Exkavatoren sind in solchen Fällen — das ist selbstverständlich — höchst nötig, doch man be-

[1]) Dr. Otto Walkhoff, Das sensible Dentin und seine Behandlung Braunschweig 1899.

Digitized by Google

gnüge sich nicht damit, wenn die Kavität die gute Form erhalten hat und der Patient die Behandlung hat aushalten können und wollen, dann die Metallfüllung einzubringen. Ist doch an erster Stelle die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß man sie später entfernen muß wegen der durch thermische Reize hervorgerufenen Beschwerden; aber des weiteren setzt man die Patienten der Gefahr der Bildung von Odonthelen aus. Und hiermit sind, scheint mir, die Kataphorese und alle anästhesierenden Mittel verurteilt. Denn es kommt nicht darauf an, die Sensibilität des Zahnbeins während der Operation abzustumpfen, sondern wir müssen streben, die in dem Zahnbein hier und da zerstreuten Nerven bleibend unschädlich zu machen, mit anderen Worten zu zerstören. Mit aller Achtung für das übrigens verdienstliche und früher zitierte Wort von Walkhoff, glaube ich, daß er diesen vorgebrachten Betrachtungen zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Was die Diagnostik der Odonthele betrifft, so ist es bemerkenswert, wieviel Widersprechendes wir darüber in der Literatur finden. So hat, scheint mir, u. a. Arkövy[1]), wenn er spricht über Pulpitis chronica idiopathica seu concrementalis — und hiermit meint er augenscheinlich Odonthelbildung, ob diese sich nun auf kleine mit dem bloßen Auge unsichtbare Kalkkonkremente beschränkt, oder die ganze Pulpa einnimmt — einen absolut verkehrten Namen eingeführt, so freigiebig übrigens Arkövy mit dem Aufstellen neuer Namen ist. Denn in der Pathologie deutet die Endigung „itis", hinter ein Substantivum gefügt, einen Entzündungsprozeß an, also eine Infektion. Nun kann allerdings eine Pulpa mit Odonthelen. bei penetrierender Karies, infiziert werden, und dann haben wir das Recht, von einer Pulpitis zu sprechen, aber eine Neuralgie, die Folge sich bildender Odonthele, wird sehr inkorrekt mit Pulpitis bezeichnet. Dann sagt Arkövy: „Wechsel von Temperatur durch Irrigation übt weder auf die Intensität noch auf die Provokation von Anfällen irgend einen Einfluß", und dieser Ausspruch ist zum großen Teil unrichtig. Ich habe aus seiner Beschreibung der Symptome den Eindruck bekommen, daß er die idiopathische Trigeminusneuralgie und die bei Odonthelen wahrgenommenen Symptome ineinander fließen läßt, denn dieselben Symptome, die Arkövy beschreibt, kann man manchmal beobachten bei Patienten mit zahnlosem Mund. Die „Atrophia pulpae sclerotica" von Arkövy entspricht eher den pathologisch-anatomischen Veränderungen, obschon

[1]) Dr. Joseph Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten. Stuttgart 1885, S. 95 ff.

Digitized by Google

das Wort Atrophie weniger richtig gewählt worden ist. „Sklerose der Pulpa" würde ein besserer Ausdruck sein (das griechische Adjektivum σκληρός bedeutet hart, fest, steif). Man kann unzählige Male Zähne, besonders Molaren öffnen, deren Pulpa ganz verkalkt ist, während die Wurzelpulpa in eine steife, glitzernde, weiße Masse verwandelt ist, doch nicht so steif, daß sie nicht noch gebogen werden könnte ohne zu brechen. Anderemale ist auch der Wurzelteil der Pulpa ganz verkalkt. Augenscheinlich ist also eine Sklerose die Übergangsform zu einer totalen Kalzifikation. Unterliegt nun das Pulpagewebe einem Kalzifikationsprozeß, dann findet wohl eine Veränderung der Pulpa statt, doch ist man in diesem Falle noch nicht berechtigt, von Atrophie zu sprechen.

Charles S. Tomes[1]) spricht, wo er das sog. „secondary dentine" behandelt, von „a remarkable example of the manner in which nature attempts to remedy a defect". Diese teleologische Betrachtung hat Charles Tomes wahrscheinlich behalten aus Pietät für seinen Vater, der 1859 diese Auffassung verkündet hatte, hierin wahrscheinlich John Hunter folgend (vgl. S. 309 der Deutschen Übersetzung von zur Nedden, seines Systems of Dental Surgery). Über die Symptome sprechend, erwähnt Tomes allein, daß Zähne mit „Dentine in the globular form — damit meint er Odonthele — uneasines" hervorrufen können.

Es hat mich sehr verwundert, daß Miller das Kapitel „Neubildungen in der Zahnpulpa" so stiefmütterlich behandelt[2]). Er widmet ihm nur zwei Seiten. Es wird sich später zeigen, daß ich mit Miller durchaus nicht einverstanden bin, wenn er sagt: „Wir sind leider nicht imstande, irgend welche diagnostischen Zeichen festzustellen, welche die vorhandenen Schmerzen mit Sicherheit auf die Anwesenheit von Dentikeln zurückführen könnten. Der Zahn selbst ist meistens absolut schmerzlos und ohne Reaktion auf Druck sowohl wie auf Temperaturwechsel usw."

Was meine Erfahrungen betreffs der Diagnostik der Odonthele angeht, habe ich das Folgende mitzuteilen.

Auf der V. Jahresversammlung des Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap zu Utrecht am 14. Mai 1886 wurde von mir ein Vortrag gehalten über „Dentikelbildung in der Pulpa der Zähne[3])". In der

---

[1]) Charles S. Tomes, A System of Dental Surgery 1897, S. 377.

[2]) W. D. Miller. Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Dritte Auflage. Leipzig 1903, S. 350.

[3]) Handelingen van het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap. I. Serie, S. 138.

Digitized by Google

Hauptsache ist das damals Mitgeteilte eine erste Auflage des jetzt behandelten. Darin wird als Resümee des Vorgetragenen mitgeteilt:

1. Dentikel (Odonthele) kommen sehr häufig vor, selbst in äußerlich unbeschädigten Zähnen.

2. Die Diagnose kann oft nur sehr schwer festgestellt werden, und zwar durch Ausschließen. Es scheint, daß das Abkühlen des Zahnes uns noch das beste diagnostische Hilfsmittel bietet.

3. Was die Therapie betrifft, so ist die rationellste die Extraktion des Zahnes mit Ausnahme der wenigen Fälle, wo die Entfernung des freien Dentikels ohne zu viel Schmerz und Mühe geschehen kann.

In der Hauptsache können wir das damals Mitgeteilte noch unterschreiben. Es ist selbstverständlich, daß wir jetzt in der Radiographie ein unschätzbares diagnostisches Hilfsmittel besitzen für die Odonthele, die bereits einen etwas größeren Umfang erreicht haben. Hätten wir Gelegenheit, jeden zu behandelnden Zahn, bei dem nur etwas Zweifel besteht, betreffs der Anwesenheit von Odonthelen mit X-Strahlen zu untersuchen, dann wäre das Problem stark vereinfacht. Da dies jedoch für die meisten Praktiker noch nicht geschehen kann, müssen wir uns mit dem begnügen, was uns die klinischen Beobachtungen lehren.

Ist es wahr, daß Nerven im Zahnbein anwesend sind, durch deren Vermittlung Reize auf die Pulpa einwirken können — und daran ist, glaube ich, nicht mehr zu zweifeln — dann ist es ebenso wahr, daß je länger die Reize eingewirkt haben, desto mehr und desto größere Odonthele gefunden werden.

Wir können also Odonthele erwarten in allen Fällen, wo wir bei Bejahrten das Zahnbein mehr oder weniger entblößt finden. (Ausnahmsweise habe ich sie auch bei jüngeren Individuen gefunden.) Also bei Abnutzung der Zähne, bei Entblößung der Zahnhälse, bei langsam verlaufender Karies. Was diesen letzten Punkt betrifft, so hat auch Magitôt[1]) bei der auf Hamers Vortrag folgenden Diskussion gesagt: „Nous les avons (die Odonthele) aussi observées dans les cas de carie à marche lente, alors que les pulpes éprouvent des phénomènes d'irritation lointaine et indirecte[2]).

[1]) Verhandlungen des X. Intern. Med. Kongresses. Berlin 4.—9. Aug. 1890. Bd. V, S. 21.

[2]) Um jeden Zweifel an der Priorität dieses Ausspruchs aufzuheben, muß ich daran erinnern, daß ich in meinem Vortrag vom 14. Mai 1886 auf S. 143 der Abhandlungen, mitteilte, daß Odonthele gefunden werden: „An erster Stelle bei der Abnutzung der Zähne und dann bei langsam sich entwickelnder Karies."

Digitized by Google

Nun ist es uns ein Rätsel, daß, um von andern zu schweigen, es sowohl Miller wie Arkövy entgangen ist, daß Zähne mit Odonthelen so enorm empfindlich sind für Kälte. Ein einziger Tropfen kalten Wassers, das Auflegen des kalten Fingers auf den betreffenden Zahn, sind genügend, um Schmerzen hervorzurufen. Es kann wohl vorkommen, daß die Patienten nicht wissen, daß kalte Getränke wehe tun, da es sich oft zeigt, daß kalte Getränke den Mund niemals passieren, oder daß die Seite, wo der ein Odonthel tragende Molar sitzt, sorgfältig gemieden wird, oder daß das Odonthel in einem dritten Molar sitzt, einem Zahne, der durch Getränke selten erreicht wird. Zugleich sei hier erwähnt, daß die Applikation von Kälte nicht auf das entblößte oder kariöse Zahnbein zu geschehen braucht. Ein Paroxysmus von Schmerz wird hervorgerufen, auf welchem Teile des Zahnes der kalte Reiz diesen auch trifft. Es braucht kaum erwähnt zu werden. daß in den Fällen, wo das Pulpagewebe ganz verkalkt ist oder wo alle Nerven der Pulpa degeneriert sind, die Reaktion auf Kälte ausbleibt. Solche Zähne kommen jedoch in der Regel nur dann unter Behandlung, wenn sie wegen lästiger Lockerung entfernt werden müssen.

Nun hat mich die Erfahrung gelehrt, daß Odonthele am häufigsten gefunden werden in den Molaren des Unterkiefers mit oberflächlicher Karies an der Labialseite und zwar besonders am Halsteile und mit sehr hartem Boden. (Untiefe Karies mit hartem Boden kann übrigens jeden Zahn für Odonthele verdächtig machen.) — Solche Molaren können die Ursache ziemlich heftiger Neuralgien sein, die uns an eine chronische Pulpitis denken lassen könnten. Jedoch wird dann nicht über Schmerzexazerbation in liegender Haltung geklagt. Die Schmerzen werden also durch Bettwärme weder hervorgerufen noch vermehrt. Der Patient ist gewöhnlich mit sich selbst nicht eins, von welchem Zahn der Schmerz ausgeht, es sei denn, daß er selbst zu der Entdeckung gelangt ist, daß die Berührung des kranken Zahnes mit dem kalten Finger Schmerz hervorruft. Irradiation fehlt indessen ebenso wenig wie bei chronischer Pulpitis.

War bisher nur die Rede von Odonthelen in Zähnen, deren Pulpa nicht infiziert ist, und konnte man also nur von Hyperästhesie der Pulpanerven sprechen, so wird der Zustand noch interessanter, wenn nach penetrierender Karies eine chronische oder akute Pulpitis eingetreten ist. Denn dann kann eine konservierende Behandlung viel Schwierigkeiten bieten. Sind die Odonthele von geringem Umfang, dann begegnet die Behandlung weniger Schwierigkeiten, doch wenn sie groß sind, so wird die Geduld von Patient und

Digitized by Google

Operateur auf eine harte Probe gestellt, und dann ist das Resultat häufig doch unbefriedigend[1]).

Bei einer infizierten Pulpa, also bei chronischer Pulpitis, kann man Odonthele erwarten in den Fällen, wo der Boden der Kavität bei der Untersuchung sich als hart erweist, außer an der Stelle, wo die Pulpa bloßliegt. Diese bloßliegende Stelle der Pulpa kann indes so klein sein, daß sie für Sonden unzugänglich ist. Ist sie jedoch für eine Sonde zugänglich, dann wird, wenn das Odonthel vor dem Instrument liegt, sofort heftiger Schmerz hervorgerufen, während keine Blutung auftritt. Von unseren Patienten hatten wir bereits vernommen, daß die Schmerzen außer bei thermischen und chemischen Reizen (vor allem bei Kälte), auch spontan und besonders beim Zurruhegehen auftraten. Mit einem Wort, wir vernehmen die bekannten Symptome der chronischen Pulpitis. Der Schmerz, der manchmal durch Perkussion hervorgerufen wird — dies gehört jedoch zu den Ausnahmen — darf nicht dem Periost zugeschrieben werden, sondern erklärt sich wahrscheinlich durch die Kommotion, welche die kranke und mit Odonthelen beladene Pulpa erfährt. Jedoch müssen wir bei der Diagnostik nicht aus dem Auge verlieren, daß, vor allem bei mehrwurzeligen Zähnen, ein Odonthel einen oder mehrere Wurzelkanäle so abgeschlossen haben kann, daß die Wurzelpulpen gegen Infektion geschützt sind. Mit diesem Faktor haben wir vor allem dann zu rechnen, wenn unsere Patienten wegen einer akuten Pulpitis Hilfe suchen.

Vom klinischen und praktischen Standpunkt betrachtet, erachte ich die Einteilung in chronische und akute Pulpitis, wie sie Sir John Tomes vorgeschlagen hat, noch immer für sehr empfehlenswert. Tatsächlich muß die akute Pulpitis einer anderen Art Infektion zugeschrieben werden, als die chronische, wahrscheinlich einer virulenteren, doch welche die ist, das können allein bakteriologische Untersuchungen entscheiden. Die akute Pulpitis nun zeigt uns eine kirschenrote, also eine sehr hyperämische Pulpa, die nach einigen Tagen in Gangrän übergeht. Die Schmerzen sind außerordentlich heftig und weisen dieselben Symptome auf, wie bei chronischer Pulpitis, doch in vermehrtem Maße. Jede Berührung, also auch Perkussion, ruft den Schmerz hervor, so daß der weniger Erfahrene den Eindruck erhält, mit einer beginnenden Periostitis zu tun zu haben. Kaltes Wasser, in den Mund ge-

[1]) Es ist nicht unmöglich, daß eine subkutane Injektion von Adrenalin und Kokain, oder Eukain β, hier von Vorteil sein kann, bisher fehlt mir die Erfahrung, um hierüber ein Urteil äußern zu können.

Digitized by Google

nommen, bringt Erleichterung, bis das Wasser die Temperatur der Umgebung angenommen hat. Hat der Zustand ein paar Tage gedauert, dann verschwindet der Schmerz plötzlich wie mit einem Zauberschlag und dann zeigt sich, daß die Pulpa ganz oder fast ganz in Gangrän übergegangen ist. Es ist also augenscheinlich, daß das Periost keine Schuld an dem Schmerz gehabt hat, der vorher durch Berührung oder bei Perkussion des kranken Zahnes hervorgerufen wurde[1]).

Während ein chronischer Krankheitsprozeß als Folge eines akuten auftritt, sahen wir in diesem besonderen Fall nicht, daß eine akute Pulpitis in eine chronische übergeht, da die Pulpa stets gangränös wird. Das Umgekehrte findet hier wohl statt, denn selten oder niemals tritt die akute Pulpitis in einem Zahne auf, der nicht zuvor alle Symptome der chronischen Form gezeigt hat. Um jeden Anlaß zur Verwechslung zu vermeiden, würde es deshalb zu empfehlen sein, einen anderen Ausdruck für akute Pulpitis einzuführen.

Was den Ausdruck „chronische Pulpitis" betrifft, so halte ich diesen für sehr korrekt. Wir können ja doch nie wissen, wann eine Pulpa infiziert ist, während die Patienten selbst oft nicht einmal wissen, daß sie infizierte Pulpen haben. Außerdem bekommen wir die chronische Pulpitis gewöhnlich erst dann in Behandlung, wenn sie schon geraume Zeit bestanden hat und Beschwerden und Schmerzen verursacht hat oder nicht.

Diese kleine Abschweifung war nötig, um auf die sich scheinbar widersprechenden Symptome hinzuweisen, die wir in den Fällen antreffen, wo bei einem mehrwurzeligen Zahn eine Pulpa, die eine akute Pulpitis durchmacht, zugleich Odonthele enthält, die einen oder mehrere Wurzelkanäle abschließen. Hier fehlt nämlich eins der Hauptsymptome für die akute Pulpitis: Das kalte Wasser bringt keine Erleichterung. Der Grund ist deutlich: Das Odonthel

[1]) In den meisten unserer Handbücher können wir lesen, daß die Applikation von Ac. arsenicosum auf kranke Pulpen, wenn man das Mittel zu lange in situ läßt, Periostitis verursachen kann. Ich meinerseits habe das niemals erfahren. Wohl kann, wenn die Pulpa nicht gut bloßgelegt ist, oder das Ac. arsenicosum zu fest eingeschlossen, dasselbe Symptom wie bei akuter Pulpitis beobachtet werden, nämlich daß Berührung oder Perkussion des kranken Zahnes Schmerzen verursacht; doch die Ursache hiervon ist, daß bei der heftigen Hyperämie, die das Ac. arsenicosum hervorruft, in einer Pulpa, die sich nicht frei ausdehnen kann, eine akute Pulpitis erweckt wird, doch in diesem Falle eine künstliche und aseptische.

Digitized by Google

war als Schutzwall anwesend, um die Wurzelpulpa gegen die heftige Infektion zu schützen, doch dieser Teil der Pulpa war zugleich hyperästhetisch geworden durch dasselbe Odonthel. Die Erleichterung, die die Kälte also der Kronenpulpa verschaffen würde, wird durch die Wurzelpulpa neutralisiert.

Aus dem Mitgeteilten ergibt sich, daß wir in bezug auf die Diagnostik der Odonthele einen belangreichen Schritt vorausgekommen sind. Das Alter unserer Patienten, die Stelle, wo die Karies gefunden wird, die Härte des Kavitätsbodens, die Abnutzung der Zähne, bloßliegende Zahnhälse, Erosionen, die Reaktion auf die Applikation von Kälte sind ebenso viel Hinweise auf die vermutliche Anwesenheit von Odonthelen, so daß wir, selbst ohne zur Radiographie unsere Zuflucht zu nehmen, mit ziemlich großer Sicherheit die Diagnose auf Odonthele feststellen können.

Noch einmal Walkhoffs Theorie der Zahnkaries und der stammesgeschichtlichen Umformung der Kiefer und Zähne beim Menschen.

Von

P. Adloff.

Im Augustheft der Monatsschrift ergreift Walkhoff noch einmal das Wort, um seine neue Kariestheorie zu verteidigen. Hierzu möchte ich folgendes bemerken. Walkhoff hält es für angebracht, seine Entgegnung mit einer Reihe von Sätzen einzuleiten, aus denen für den unbefangenen Leser hervorgehen muß, daß ich lediglich auf Grund theoretischer Erörterungen an die Beantwortung der Frage nach dem Aufbau des Schmelzgewebes herangetreten sei. Ich weiß wirklich nicht, woher Walkhoff es entnommen hat, daß „ich mich eingestandenermaßen mit der Materie auf Grund exakter wissenschaftlicher Forschungen nicht näher beschäftigt habe". Ich habe auch nicht ein Wort davon gesagt! Walkhoff scheint es nur völlig unverständlich zu sein, daß jemand, auch trotz eigener Untersuchungen, in wissenschaftlichen Fragen eine gewisse Zurückhaltung und Bescheidenheit üben und anderen Autoren eine größere Erfahrung zugestehen kann. Demgegenüber möchte ich betonen, daß Walkhoff trotz seiner sehr umfangreichen Untersuchungen, wie ich schon in meiner ersten Entgegnung ausführte, den positiven Beweis für

Digitized by Google

das Nichtvorhandensein einer Kittsubstanz immer noch schuldig geblieben ist. Der ganze Streit zwischen den Anhängern und Gegnern der Kittsubstanztheorie beruht ja bisher keineswegs auf irgend welchen positiven histologischen Befunden, sondern lediglich auf einer verschiedenen Deutung derselben optischen Bilder resp. auf theoretischen Erörterungen über das Zustandekommen dieser Erscheinungen. Mittlerweile habe ich aber im Juniheft der Monatsschrift gerade zu dieser Frage noch besonders Stellung genommen und glaube gezeigt zu haben, daß eine Kittsubstanz in der Tat zwischen den Schmelzprismen angenommen werden muß. Leider äußert sich Walkhoff zu meiner letzten Mitteilung gar nicht, trotzdem er wohl reichlich Zeit dazu gehabt hätte[1]). Ebenso geht er über die wichtigen Gottliebschen Untersuchungen vorsichtigerweise ganz hinweg.

Ich weiß auch nicht, wen Walkhoff belehren will, wenn er die allgemein bekannte Tatsache hervorhebt, daß Tomes die Zahnbeinkanälchen im Schmelz von Beuteltieren vor 50 Jahren nachgewiesen hat. Mir kam es selbstverständlich gar nicht auf diese Tatsache an, sondern lediglich auf die Frage nach der Funktion dieser Kanälchen. Im übrigen stammt das von mir reproduzierte Bild von Hyrax, einer Tierform, die nicht zu den Marsupialiern gehört. Die Schmelzkanälchen sind hier außerordentlich zahlreich und viel deutlicher, als es bei Beuteltieren der Fall ist.

Die sonstigen zur Diskussion stehenden Streitfragen und meine Schlußfolgerung waren in meiner Arbeit durchaus scharf präzisiert. Widerlegt hat Walkhoff keine; wo er aber den Versuch macht, wie bei seiner Theorie von den Kontaktpunkten im Gebiß des diluvialen, gegenüber von Kontaktflächen beim modernen Menschen, mißglückt derselbe völlig, denn es ist selbstverständlich, daß die Schlifffflächen im Gebiß des letzteren auch erst allmählich entstehen.

Im übrigen ist der Artikel lediglich eine unklare Wiederholung seiner bekannten Behauptungen, denen durch etwas Verdrehung meiner Worte bessere Geltung zu schaffen versucht wird. So habe ich in dem Abschnitt betreffend Größenreduktion der Zähne besonders auf den Unterschied zwischen dem Gebiß des normalen Menschen, zu dem selbstverständlich auch der normale Kultureuropäer gehört, und demjenigen des degenerierten modernen Menschen hingewiesen und habe nur gesagt, daß der

[1]) Anm. der Schriftl. Das Manuskript Walkhoffs ist am 6. Juni hier eingetroffen, als das Juniheft noch nicht erschienen war.

Digitized by Google

Unterschied in der Größe des Gebisses zwischen letzterem und dem diluvialen Menschen in der Tat enorm ist. Walkhoff läßt einfach das „degeneriert" aus und folgert, daß ich ja ganz dasselbe gesagt habe, wie er, daß der Unterschied zwischen dem Kultureuropäer und dem diluvialen Menschen bezüglich der Zähne enorm ist. Ich möchte noch einmal betonen, daß ich das niemals gesagt habe. Walkhoff scheint aber den Unterschied zwischen dem Gebiß eines normalen Kultureuropäers, zu welchem doch z. B. die ausgezeichnet bezahnten Bauernvölker des östlichen Europas gehören, und den verkümmerten und verbildeten Zahnreihen, wie wir sie hauptsächlich in den Kulturzentren vorfinden. gar nicht zu kennen resp. heute nicht kennen zu wollen. Für letztere Annahme spricht die Tatsache, daß Walkhoff in seinen neuesten Arbeiten ausdrücklich erklärt hat, daß die Zahnreduktion beim rezenten Menschen gegenüber dem diluvialen Menschen verhältnismäßig sehr gering gewesen sei. Er sagt wörtlich: „Beträgt doch die Zahnreduktion im höchsten Falle nur ein paar Millimeter in derselben Richtung. Ich habe ferner in den letzten 5 Jahren eine ganze Anzahl von Kiefermodellen rezenter Europäer gesammelt, welche einzig und allein mit Ausnahme der labio-lingualen Durchmessers der Schneidezähne dieselben Größenverhältnisse wie die Zähne des Heidelberger Kiefers zeigen."

Wenn also Walkhoff heute ganz allgemein wieder erklärt, daß der Unterschied zwischen dem Kultureuropäer und dem diluvialen Menschen bezüglich der Zähne allerdings enorm ist, so widerspricht er sich selbst. Ich wenigstens habe stets das Gegenteil behauptet und finde mich durchaus in Übereinstimmung mit Walkhoffs soeben zitierten Ausführungen vom Jahre 1911.

Über das Wesen der Prognathie und der ursprünglich orthodonten Stellung der Schneidezähne habe ich meine Auffassung so deutlich niedergelegt, daß ich meinen Worten nichts hinzuzufügen habe. Die Ausführungen Walkhoffs über diesen Gegenstand sind so unklar und so verfehlt, daß ich es mir ersparen kann, hierauf näher einzugehen und nur auf meine früheren Arbeiten zu verweisen brauche. Dasselbe gilt von der so außerordentlich schwierigen Frage der Genealogie des Menschen, die Walkhoff mit verblüffender Leichtigkeit löst, in dem Sinne, daß die vorliegenden Tatsachen nur ein Beweis für die von Walkhoff schon vor 10 Jahren vertretene Ansicht bilden, wonach der heutige Mensch ein direkter Nachkomme des diluvialen Menschen ist. Ich brauche es nicht noch besonders zu betonen, daß diese Ansicht ebenso wie die-

Digitized by Google

jenige von der unbedingten Einheit sämtlicher Menschenformen heute wohl allgemein aufgegeben ist. Sämtliche Tatsachen sprechen durchaus für das Gegenteil. Es wäre doch auch im höchsten Grade merkwürdig, wenn der Mensch von sämtlichen lebenden Wesen allein von jeher nur in einer Form existiert haben sollte.

Billige Witze mache ich im übrigen nicht! Was ich sage, meine ich ernst und wenn es wie ein Witz klingt, so ist es nur eine Folge der Walkhoffschen Voraussetzungen und zeigt, zu welchen Konsequenzen diese Beweisführung führt.

Walkhoff rollt dann noch eine weitere Streitfrage auf, die mit dem ursprünglichen Thema in gar keinem Zusammenhange steht. Sie betrifft meine Untersuchungen über die Bedeutung der eigenartigen Zahnbildungen beim Menschen von Krapina, die Walkhoff ohne ausreichende Kenntnis der vorliegenden Tatsachen und der in Frage stehenden Probleme, soweit der Artbegriff in Frage kommt, und unter vollständiger Ignorierung der vorhandenen Literatur, durch einen Satz von Eug. Fischer aus dessen vortrefflichem Abschnitt über „Fossile Hominiden" in dem Handwörterbuche der Naturwissenschaften zu diskreditieren versucht, in welchem derselbe diese Zähne als sich mendelnd vererbende Mißbildungen auffaßt. Hierzu möchte ich bemerken, daß ich den ausgezeichneten Forscher gerade in dieser Frage nicht für kompetent halte; und Walkhoff verschweigt weiter, obwohl er es eigentlich wissen könnte — ich glaube, ich habe ihm die betreffende Arbeit selbst zugesandt —, daß ich bereits im Anatomischen Anzeiger gegen diese Auffassung Fischers Stellung genommen habe.

Wenn nun Walkhoff weiter behauptet, daß den ausgeprägtesten Krapinazähnen durchaus gleichende Formen heute noch vorkommen, so ist diese Behauptung direkt falsch, wie Walkhoff meine diesbezüglichen Arbeiten, ja sogar mein kleiner Artikel in der Umschau hätten belehren können. Ähnliche Zahnformen wie beim Krapinamenschen sind beim heutigen Menschen nur im Oberkiefer und hier sehr selten beobachtet worden, untere Molaren von röhren- resp. flaschenartiger Form, wie sie für den Homo Krapinensis besonders charakteristisch sind, sind bis heute noch in keinem einzigen Falle nachgewiesen.

Ob übrigens die „Umschau" und die „Schulzahnpflege" für die beiden kleinen Artikel geeignet waren, dieses zu entscheiden wird Walkhoff gefälligst mir überlassen müssen; mir ist sein Urteil und seine Ansicht hierüber sehr gleichgültig. Außerdem hat diese Frage mit dem vorliegenden Thema nichts zu tun, sie ist für Walkhoff

Digitized by Google

auch wohl nur ein Anlaß, die Aufmerksamkeit von seinem Mißerfolge abzulenken.

Ebenso gleichgültig ist es mir, wenn Walkhoff mir androht, daß er in Zukunft verzichten muß, sich mit mir über diese Dinge zu unterhalten. Ich werde es ihm keineswegs übel nehmen, wenn er diese Drohung wahrmacht. Walkhoff wird auch fernerhin seine Kariestheorie für die allein richtige halten, wie er seine Kinntheorie und seine sonstigen Theorien für die einzig richtigen hält, trotz aller üblen Erfahrungen, die er in dieser Beziehung gemacht hat; ich bin aber wenigstens in einem Punkte mit ihm einer Meinung, daß nämlich der sachverständige Leser sich schon selbst ein Urteil bilden wird.

Zum Schlusse möchte ich nur noch Verwahrung einlegen gegen den Titel des Walkhoffschen Artikels. Ich habe niemals und an keiner Stelle eine Theorie der Schmelzernährung aufgestellt. Diese Theorie existiert nur in der Phantasie Walkhoffs.

Über die prothetische Behandlung eines Nasengaumendefektes.

Von

Zahnarzt **Paul Ahrens**, Assistent am Institut.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Greifswald [Leiter: Prof. Dr. Adloff].)

Frau J. F. M. kommt in die Klinik mit der Bitte, ihr einen Ersatz für die durch Lupus völlig zerstörte Nase anzufertigen. Das Gesicht der Patientin ist durch den Defekt außerordentlich entstellt. Der größte Teil der äußeren Nase fehlt, es fehlen ferner Septum und Muscheln völlig. Man kann beiderseits frei ins Antrum maxillare hineinschauen. Es fehlt weiter der hintere Teil des harten und der vordere Teil des weichen Gaumens; weiter hinten, durch eine schmale Brücke getrennt, befindet sich in der Mitte noch eine zweite Kommunikation zwischen Mund- und Nasenhöhle. Das Gaumensegel ist mit der hinteren Rachenwand verlötet. Die Sprache ist rauh und schwer verständlich. Patientin ist schon vor mehreren Jahren in der Klinik gewesen, um sich eine Platte anfertigen zu lassen. Sie trägt auch eine solche, die aber den zweiten Defekt offen läßt. Aus welchen Gründen dies damals geschehen ist, ist nicht zu erfahren. Von der Patientin wird es aber als sehr lästig empfunden, daß die Speisen durch die Perforation in den Nasenraum hinein und dann durch die Nasen-

Digitized by Google

öffnung wieder heraus gelangen. Vor allem aber quält sie die aus dem Fehlen der äußeren Nase resultierende Verunstaltung (Abb. 1).

Unsere Aufgabe war also eine doppelte. Erstens mußten wir den Gaumendefekt verschließen, und zweitens handelte es sich darum, der Frau durch Anfertigung einer künstlichen Nase zu einem menschlicheren Aussehen zu verhelfen. Die erste Forderung war leicht zu erfüllen, indem wir eine Gaumenplatte anfertigten, die an den noch vorhandenen Zähnen befestigt, den Substanzverlust vollkommen deckte.

Abb. 1.

Der Verschluß der zweiten Öffnung wurde in der Weise vorgenommen, daß wir an der Prothese einen goldenen Steg befestigten, der ein den Defekt ausfüllendes Goldplättchen trug. Das Plättchen war siebartig durchlöchert, um, da die Perforation die einzige Verbindung zwischen Mund

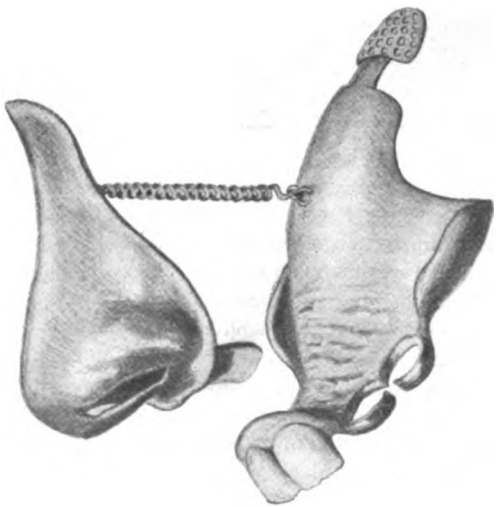


Abb. 2.

und Nase darstellte, die Nasenatmung zu ermöglichen. Auf diese Weise wurde es verhindert, daß Speisereste in den Nasenraum gelangen konnten,

Digitized by Google

während anderseits auch die Nasenatmung ungestört vor sich gehen konnte (Abb. 2). Ein Anbringen zweier nach verschiedenen Seiten sich öffnender Ventile, wie Schröder angegeben hat, war unmöglich, da der Defekt hierzu doch zu klein war.

Die fehlende Nase wurde in bekannter Weise aus Magnalium gefertigt, und zwar gegossen. Ihre Befestigung fand sie an der Platte. Da eine feste Verbindung mit der Prothese unzweckmäßig ist, weil selbstverständlich die Nase jede Bewegung der Platte, z. B. beim Essen, mitmachen würde, so muß sie beweglich mit ihr verbunden werden. Um eine solche gelenkige Verbindung herzustellen, ist seinerzeit von Pont ein recht komplizierter Mechanismus angegeben worden. Kieffer hat den Apparat bei einem von ihm veröffentlichten Fall etwas vereinfacht; der selbe ist aber immer noch kompliziert genug. Wir haben uns auf noch viel einfachere Weise geholfen, indem wir die Nase vermittels einer Spiralfeder mit der Prothese verbanden. Um ein Heruntergleiten zu verhindern, wurde am unteren Teile der Nase ein Steg befestigt, der auf dem Nasenboden auflag (s. Abb. 2). Die Nase saß vollkommen fest, so daß wir die übliche Brille entbehren konnten. Kosmetisch war das Resultat gut (Abb. 3).

Abb. 3.

Selbstverständlich haben wir auch in Erwägung gezogen, die Nase aus der neuerdings viel gepriesenen Gelatine-Leimmasse herzustellen. Wir sahen aber aus verschiedenen Gründen hiervon ab. Erstens war der Fall durch die Kombination mit dem Obturator für die Anfertigung einer Prothese aus Kautschuk, Aluminium oder Zelluloid, kurz aus einem festen Material, prädestiniert; außerdem war die Umgebung der Nase narbig so verändert, daß die Herstellung der richtigen Farbe schon uns außerordentliche Schwierigkeiten bereitet hätte, während die Bemalung der Magnaliumnase auf dem Gesicht vorgenommen werden konnte. Auch hätte die Befestigung in diesem Falle wohl zu wünschen übrig gelassen.

Ich weiß auch nicht, ob die unvermeidliche Erneuerung, die mindestens alle 8 Tage vorgenommen werden muß, bei so großen Defekten für die Patienten nicht so unangenehm ist, daß sie die alte Methode vorziehen. Bei unserer Patientin ist es jedenfalls der Fall gewesen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch bemerken, daß Zilkens im Februarheft der Monatsschrift eine Masse angibt, die nur aus Gelatine

Digitized by Google

und Glyzerin besteht. Wir haben das angegebene Rezept nicht als brauchbar befunden. Es fehlt ein wichtiger Bestandteil, nämlich der Leim, der je nach Bedarf hinzugesetzt werden muß, um der Masse die notwendige Festigkeit zu verleihen.

Herrn Prof. Adloff danke ich verbindlichst für die Erlaubnis, den interessanten Fall veröffentlichen zu dürfen.

Wer hat die moderne Zahnheilkunde geschaffen?

(Eine historische Studie.)

Von

Prof. Dr. **Walkhoff** in München.

Die Entwicklungsgeschichte eines Faches, dem man angehört, zu treiben ist nicht nur interessant, sondern Pflicht des betreffenden Standes und seiner Mitglieder. Die uralte Zahnheilkunde hat besonders viel Wandlungen erfahren, und ihre Geschichte gibt zu manchen Erwägungen und Schlüssen reichliche Veranlassung, die für die weitere Entwicklung des Faches von großem Nutzen sein können. Aus diesem Grunde habe ich häufig bei Aufsätzen standespolitischen Inhalts auf die Geschichte unseres Faches zurückgegriffen. Zuletzt geschah es in der Frage des heute von der Majorität der deutschen Zahnärzte angestrebten Doktors der Zahnheilkunde.

In einem großen Aufsatze „Ist die moderne Zahnheilkunde als ein von der Medizin getrenntes Sonderfach entstanden?“ wendet sich Dr. Otto Zsigmondy, Wien (s. Österreichische Zeitschrift für Stomatologie Heft 2/3 1914) gegen die einschlägigen Ausführungen in meiner Denkschrift „Der Dr. der Zahnheilkunde“. Ich hatte da gesagt, daß „solange die heutige oder die zukünftige allgemeine Medizin nicht die Wege zeigt, die Zähne nach ihren Lehren und durch die bei allen anderen Organen gebräuchlichen Mittel und Methoden zu erhalten, sie nicht beanspruchen kann, daß die Zahnheilkunde zum Wohl der Menschheit in ihr aufgeht, und einfach zu einem Spezialgebiete der heutigen auf den Hochschulen gelehrten medizinischen Wissenschaft erklärt wird“. Ich betonte ferner, daß die fundamentalen Lehren für die wichtigste Tätigkeit des Zahnarztes, nämlich für die Erhaltung der natürlichen Zähne, Zahnärzte und nicht allgemeine Mediziner, ebensowenig wie reine Mechaniker geschaffen hätten und wahre heutige moderne Zahnheilkunde heute niemand anders als begründet auf den Lehren und Erfindungen jener Zahnärzte ausüben könne. Ich forderte von den Stomatologen, die unseren zahnärztlichen Stand verschiedener Länder seit vielen Jahren in der denkbar schärfsten und den zahnärztlichen Stand direkt beleidigendsten Weise angegriffen haben, den praktischen Beweis zu liefern, daß dieselben ohne Benützung der bis-

Digitized by Google

her von Zahnärzten geschaffenen Lehren und Erfindungen die Erhaltung der Zähne auf einem anderen Wege mindestens ebensogut oder gar besser erreichen. Hat doch einer der hervorragensten Vertreter der Stomatologen, ein Landsmann von Zsigmondy, Prof. Arkövy, diese mit den Architekten, uns Zahnärzte aber mit Baupolierern verglichen! Von seiten der französischen, portugiesischen und Stomatologen anderer Nationalität liegen ebenfalls unseren zahnärztlichen Stand schwer mißachtende Äußerungen und Handlungen vor, und solche werden von mißgünstiger Seite nicht gar selten, sondern gern benützt, unserem aufstrebenden Stande möglichst den Knüppel zwischen die Beine zu werfen. So geschah es auch teilweise jetzt bei der Frage der zahnärztlichen Promotion. Ich habe deshalb in einem zweiten Artikel in Rücksicht auf einen eventuellen „Dr. der Zahnheilkunde" (s. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 1913 Nr. 24) den Beweis geliefert, daß die moderne Zahnheilkunde und besonders die konservierende Zahnheilkunde nicht von Medizinern geschaffen wurde und u. a. Namen wie Horace Wells, John Tomes, Robert Arthur, Taft, Adolf Witzel, Barnum, Morrison, Claude Martin, Sauer, Herbst, Jenkins, Angel, Black, Taggart und Miller dafür angeführt. Ich habe damals gesagt, daß das, was diese Männer geschaffen haben, die heutige Zahnheilkunde sei, und auf den Gedanken und Erfindungen dieser Zahnärzte die Erfolge und Leistungen beruhen, welche die moderne Zahnheilkunde aufweisen kann. Ich hatte dabei gedacht, daß die bekannten Leistungen dieser Männer genügen würden, meine genannten Behauptungen zu begründen. Leicht hätte ich noch eine größere Anzahl anderer Zahnärzte anführen können. Von lebenden in voller Praxis stehenden Kollegen hatte ich absichtlich ganz abgesehen.

Zsigmondy versucht nun in seinem Aufsatz die Unrichtigkeit der von mir aufgestellten Behauptungen nachzuweisen und kommt zu dem Schluß, „daß diejenigen, die die fundamentalen Lehren für die wichtigste Tätigkeit eines Zahnarztes für die Erhaltung der natürlichen Zähne schufen, Mediziner waren".

Wäre dieser Ausspruch eine Tatsache, dann wäre meines Erachtens das Fortbestehen einer selbständigen Zahnheilkunde teilweise grundsätzlich unberechtigt. Mit welchem Recht aber Zsigmondy seine Ausführungen vorgebracht hat, will ich im Interesse der geschichtlichen Wahrheit und unseres zahnärztlichen Standes selbst im folgenden an der Hand seiner Ausführungen näher beleuchten.

Schon über den Begriff „Moderne Zahnheilkunde" hat Zsigmondy eine eigenartige Auffassung. Nach ihm ist sie die Wissenschaft, welche uns die Mittel an die Hand gibt, erkrankte Zähne wieder dauernd schmerzfrei und funktionsfähig zu machen. Nun ist das aber nur ein Teil, wenn auch ein sehr wichtiger Teil der heutigen und der früheren Zahnheilkunde. Der Begriff moderne Zahnheilkunde ist sicherlich viel weiter zu fassen und muß lauten: „Die moderne Zahnheilkunde ist die Wissenschaft, welche die gesamte praktische Tätigkeit eines heutigen die zahnärztliche Praxis ausübenden Zahnarztes umfaßt." Oder hält Zsigmondy

Digitized by Google

z. B. die Orthodontie nicht für moderne Zahnheilkunde? Logisch wäre das ebensowenig der Fall, wie die Behauptung Zsigmondys, daß es bei der Entscheidung der Frage, ob die Zahnheilkunde der Medizin zuzurechnen sei oder nicht, es überhaupt unzulässig wäre, lediglich die Art und Weise der Therapie für maßgebend zu erklären. Die Art und Weise der Therapie ist allerdings nicht allein maßgebend, sondern es muß eine genügende Therapie in den auf der Universität aller vorgetragenen Wissenschaften der gesamten allgemeinen Medizin enthalten sein, die mit der Approbation in der letzteren für alle die in ihr einbegriffenen Abteilungen abschließt! Die erworbenen Kenntnisse müssen wenigstens so weit vorhanden sein, daß man damit moderne praktische Zahnheilkunde und sei es auch nur wie jede andere medizinische Spezialität in den Anfängen treiben kann. Das ist aber in keinem Lande der Welt der Fall, zum allerwenigsten für die Erhaltung erkrankter Zähne! Auch die österreichischen Dr. med. univ., welche ich in ziemlicher Anzahl unterrichtete, machen darin keine Ausnahme von den Ärzten anderer Länder!

Wenn aber die Vertreter einer Wissenschaft, welche den Anspruch darauf erhebt, alles Dazugehörige zu umfassen, in der Ausübung eines Teiles so gut wie vollständig versagen, wie es für den Arzt für den größten Teil der modernen Zahnheilkunde nach Vollendung aller seiner medizinischen Studien Tatsache ist, so ist jener vermeintliche Teil der Gesamtmedizin ein Sonderfach.

Von den Hartgebilden der Zähne muß Zsigmondy von vornherein schon selbst zugeben, daß dabei eine von der medizinischen grundverschiedene Therapie nötig ist. Da mit der gesamten theoretischen und praktischen allgemeinen Medizin praktische Zahnheilkunde von irgendwelcher Bedeutung nicht getrieben werden kann — das gilt ganz besonders für die Erhaltung der Zähne, auf die sich Zsigmondy wohlweislich bei seinen Erörterungen über die „moderne Zahnheilkunde“ in seinem Aufsatze beschränkt —, so ist ja mit jener Tatsache doch schon logisch von vornherein bewiesen, daß die moderne Zahnheilkunde bezüglich der Behandlung der Hartgebilde der Zähne eine von der allgemeinen heutigen Medizin gesonderte Wissenschaft ist. Praktisch ist das jedoch noch viel mehr der Fall. Denn erst mit der richtigen Behandlung der Hartgebilde der Zähne wurde ein genügender und dauernder Erfolg in der Behandlung aller übrigen Zahnerkrankungen samt den meisten Begleit- und Folgeerscheinungen derselben möglich! Ohne richtige und dauernde Konservierung der Hartgebilde sind auch die Weichgebilde der Zähne weder dauernd zu schützen, geschweige denn bei ihrer Erkrankung dauernd zu heilen. Je besser und je früher aber Erkrankungen der Hartgebilde der Zähne von vornherein in der Weise bekämpft werden, wie es die von mir genannten Zahnärzte gelehrt haben, um so weniger kommt es überhaupt zu der zweiten Unterkategorie der Erkrankungen, die Zsigmondy als Hauptgrund für seine These gegen mich anführt. Er meint: Da die Zähne als Organe des Körpers mit ihrer Umgebung verbunden wären und die Krank-

Digitized by Google

heiten ihrer Hartgewebe auf ihre Nachbarteile übergriffen, so beschränke sich die Zahnheilkunde nicht auf die Hartgebilde dieser Organe allein, sondern auf die Adnexa der letzteren, und auch die müßten, falls sie erkrankt sind, der Heilung zugeführt werden können.

Zunächst vergißt hier Zsigmondy gänzlich das wichtigste und weitaus am meisten zu behandelnde Weichgebilde, das der Zahnarzt zu behandeln hat, nämlich die Pulpa und ihre Erkrankungen, ebenso daß hierfür die fundamentalen Lehren des Zahnarztes Adolf Witzel bis auf den heutigen Tag maßgebend sind. Warum war das wohl ein einfacher Zahnarzt, der „die antiseptischen und aseptischen Maßnahmen in ihrer vollen Bedeutung" erkannte und anwandte? Die Frage ist nach dem, was ich sagte, leicht zu beantworten. — Listers Lehren, auf die Zsigmondy vielleicht zurückgreifen möchte, waren längst allgemein bekannt. Trotzdem wurde noch in den siebziger Jahren z. B. gerade von den hervorragendsten Ärzten, die sich mit Zahnheilkunde beschäftigten, eine freiliegende Pulpa, ob sie krank oder nicht, ja selbst wenn sie schon teilweise durch Krankheitsprozesse zerstört und ein Teil der Pulpakammer leer war, ohne weiteres mit Chlorzinkzement bedeckt und diese Methode auf das wärmste empfohlen! Davon kann sich jeder leicht in der Literatur überzeugen. Mit derartigen Dingen, die ein direkter Hemmschuh der modernen zahnärztlichen Therapie waren, hat der Zahnarzt Witzel allerdings gründlich aufgeräumt und damit auch die ganze moderne Behandlung des wichtigsten Weichgebildes in der zahnärztlichen Praxis, der Zahnpulpa, geschaffen.

Ferner vergißt Zsigmondy, daß wenn der Krankheitsprozeß sich noch auf die weitere Umgebung der Zähne erstreckt, dennoch die Behandlung der Hartgebilde und der Pulpa nach den Prinzipien obiger von mir genannten Zahnärzte zu erfolgen hat, ohne deren Lehren und Erfindungen bei Behandlung der Erkrankungen der Wurzelhaut und der Kieferknochen auch nicht der geringste dauernde Erfolg gewährleistet wird.

Zsigmondy versucht nun, weil seine logischen Gründe offensichtlich auf sehr schwachen Füßen stehen, auch einen rein historischen Nachweis zu führen, daß nicht Männern, wie sie von mir genannt sind, das Verdienst zukommt, die moderne konservierende Zahnheilkunde geschaffen zu haben, sondern daß „die moderne konservierende Zahnheilkunde von Ärzten und nicht von Zahnärzten geschaffen wurde". Er führt die Entwicklung derselben auf viel frühere Zeiten als ich zurück. Zwar läßt er nicht Fauchard als Vater der neueren Zahnheilkunde gelten und meint, daß man schon aus der Dürftigkeit des damals zur Präparation der Kavitäten gebrauchten Instrumentariums ermessen könne, wie wenig Gewicht in jenen Zeiten auf gründliche Entfernung des erweichten Zahnbeins aus der kariösen Höhle vor dem Füllen gelegt worden sei. Zsigmondy berichtet dafür, daß im Jahre 1846 ein englischer Zahnarzt, Morphy, den Wiener Ärzten u. a. Prof. Heider und Dr. Zsigmondy sen. die richtigen Methoden zum Plombieren gezeigt habe. Ich selbst befände mich deshalb in großem Irrtum, wenn ich annähme, daß die grundlegenden Arbeiten für

Digitized by Google

die Bekämpfung der Karies von Robert Arthur und J. Taft erst aus dem 6. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts stammten. Zsigmondy konstatiert zunächst damit selbst, daß ein englischer Zahnarzt den österreichischen Ärzten, trotzdem in Wien damals schon längst ein medizinischer Lehrstuhl für Zahnheilkunde bestand, die richtige Methode des Füllens beigebracht hat. Es war natürlich nur die Methode des Füllens mit nichtkohäsivem Blattmetall, die im Anfange der 40er Jahre von englischen Zahnärzten im Gegensatz zu der bis dahin gebräuchlichen Ausführung, nach welcher man einfach die Höhle durch ein zu einer Kugel oder einem Keil formiertes Stück Gold-, Platin- oder Zinn-Folie auf einmal füllte, verbessert wurde. Man hatte in England damals gegenüber der früheren Methode erkannt, daß zum guten Halten für die Füllung das Prinzip für das nonkohäsive Füllen, der seitliche Druck jedes einzelnen Teiles des Füllungsmateriales gegen die Wände der Höhle die Conditio sine qua non für die Haltbarkeit einer nonkohäsiven Füllung ist. In seinem Werke „Die chirurgische, mechanische und medizinische Behandlung der Zähne" hat der englische Zahnarzt Robinson diese verbesserte Methode des nonkohäsiven Füllens in den Grundzügen veröffentlicht. Aber erst John Tomes war es vorbehalten, in seinen Vorlesungen über Chirurgie der Zähne sowie ganz besonders in seinem „System der Zahnheilkunde" das Füllen der Zähne mit nonkohäsivem Material wissenschaftlich und praktisch so weit wie möglich zu fördern. Die nonkohäsive Methode hat jedoch ganz naturgemäß bezüglich ihrer Dauererfolge enggezogene Grenzen. Denn die zwingende Notwendigkeit, daß das Füllungsmaterial, abgesehen von der ihm eignen geringen Festigkeit, nur dann seinen Zweck erfüllt, wenn dasselbe unter seitlichem Druck in seiner ganzen Länge von dem Boden der Höhle bis zur Oberfläche steht, führt a priori schon zu der Erkenntnis, daß die nonkohäsive Methode um so besser ausgeführt werden kann, je mehr die Höhle die für diese Methode unbedingt notwendige Grundform — die Kastenform — besitzt. Ich persönlich schätze das Füllen mit nonkohäsiven Material noch heute ziemlich hoch und lehre es sogar als Vorschule für die eigentliche moderne Zahnheilkunde recht ausführlich. Daß man aber mit dieser nachweislich von Zahnärzten und nicht von Ärzten zuerst wissenschaftlich beschriebenen und technisch richtig ausgeführten Methode allerdings vollkommen korrekte, moderne konservierende Zahnheilkunde ausüben könne, muß ich Zsigmondy gegenüber durchaus bestreiten. Erst mit der Einführung des kohäsiven Goldes, eines dem Kaudruck widerstehenden, durchaus unzerstörbaren und dabei jede beliebige Formgebung und den Wiederersatz aller verloren gegangenen Substanz gestattenden Materiales kann man von wahrer moderner konservierender Zahnheilkunde sprechen. Ein solches Material angegeben zu haben, gebührt durchaus nach dem Zeugnis aller amerikanischen Schriftsteller dem Zahnarzt R. Arthur. Erst von diesem Augenblick an konnten größere Teile der Zähne dauerhaft ersetzt und damit die für eine Heilung notwendige Restitutio ad integrum ausgeführt werden.

Digitized by Google

Z. führt weiter für die Entwicklung der modernen Zahnheilkunde das Buch eines Arztes Köcker „Grundsätze der Zahnchirurgie" aus dem Jahre 1826 an und bezeichnet ihn als „Klassiker der modernen Zahnheilkunde, als Kronzeugen der Stomatologie für ihre gute Sache". Z. will mit vielen Zitaten aus diesem Buche beweisen, daß die fundamentalen Lehren für die wichtigste Tätigkeit eines Zahnarztes, nämlich für die Erhaltung der natürlichen Zähne, wie sie die moderne Zahnheilkunde lehrt und ausübt, von Köcker inauguriert seien und daß deshalb wahre Zahnheilkunde einzig und allein aus den Erkenntnissen der Medizin ausgeübt werden könne. Meine Ansicht: moderne Zahnheilkunde sei als ein von der Medizin getrenntes unabhängiges Fach entstanden, beruhe deshalb auf gänzlich irrtümlichen Voraussetzungen. Zsigmondy schreibt ausdrücklich, daß das Hauptgewicht der Tätigkeit der Zahnärzte in der Bekämpfung der Karies und ihrer Folgen gelegen ist. Es ist geradezu erstaunlich, daß Zsigmondy, wenn er das Köckersche Buch daraufhin durchgesehen hat, eine derartige Behauptung aufstellen konnte, Köcker sei als Klassiker der modernen konservierenden Zahnheilkunde anzusehen! Schon Köckers Zeitgenossen, z. B. Linderer, haben den Inhalt dieses Buches treffend charakterisiert und gesagt: „Das System Köcker ist eigentlich nicht neu, aber die Patienten lassen sich nicht darnach behandeln. Wahres ist auch wohl drin, zum Teil aber auch wirklich Falsches und Übertriebenes." Köcker berichtet ja auch wirklich von Wunderdingen, wenn z. B. eine Dame an Rheumatismus im Hüftgelenk litt. Da half auch eine Zahnbehandlung. Als sie nämlich bei einem neuen Anfalle auch Zahnschmerzen hatte und der Zahn dann herausgenommen wurde, war der Rheumatismus augenblicklich fort. Ich glaube, daß es selbst der heutigen Zahnheilkunde und der Gesamtmedizin gemeinsam noch nicht gelingt, diesen Zusammenhang und diesen Erfolg zu erreichen. Ich will auch nicht weiter davon reden, wie Köcker pathologisch-anatomisch und physiologisch so mangelhaft bezüglich der Zähne selbst geschult war, daß er selbst Dinge, die Hunter einwandfrei vor Jahrzehnten nachgewiesen hatte, falsch vorbringt. Köcker wirft z. B. seinen Kollegen ihr Nichtskönnen vor, unter der Behauptung, „daß eine sehr wissenschaftliche Kenntnis der Teile erforderlich ist, um sich einen richtigen Begriff von den Ursachen der Karies zu machen". Er läßt dabei die Blutgefäße der Pulpa durch die ganze Knochenstruktur des Zahnes treten und baut darauf eine „symptomatische Entzündung" der letzteren auf, die z. B. eintritt, wenn jemand den Hammer zum Goldfüllen gebraucht!

Ich will auch nicht weiter davon reden, wie Köcker über die Karies der Zähne, die er in eine äußerliche und innerliche einteilt, urteilt. Ich will hier nur mit seinen eigenen Worten zeigen, was Köcker wirklich für dasjenige, worum es sich hier dreht, nämlich um die fundamentalen Lehren für die wichtigste Tätigkeit der Zahnärzte, der Erhaltung der natürlichen Zähne, geschaffen hat! — Für die Behandlung der einfachen Karies gibt der Autor zunächst folgende Grundregel: „Ist die oberflächliche Karies nur durch ein Drittel des Knochengebäudes gedrungen, so

Digitized by Google

besteht die einzig zweckmäßige Behandlung darin, daß man die abgestorbenen krankhaften Teile mittels der Feile und des Meißels oder eines anderen passenden Instrumentes entfernt und so eine gesunde ebene Oberfläche bildet (!). Ist sie mehr als ein Drittel in das Knochengebäude auf der erkrankten Seite des Zahnes eingedrungen, aber der Nerv noch nicht bloßgelegt, gereizt oder entzündet, so werden die abgestorbenen Teile der Knochenstruktur durch Exstirpation entfernt und die mangelhaften Stellen durch Ausfüllen der Höhle mit Gold wieder instand gesetzt." Ich kann beim besten Willen nicht anerkennen, daß nach den Regeln der heutigen modernen Zahnheilkunde von dem betreffenden Zahne erst ein Drittel der harten Zahnsubstanz durch die Karies vernichtet sein muß, ehe er gefüllt werden soll, und wer ferner, wie ich persönlich durch das Feilen der Zähne in der Jugend viele seiner Zähne direkt verloren hat und auch sonst noch die Vernichtung solcher sonst sehr schön erhaltenden Zähne kennen lernte, der wird der heutigen modernen Zahnheilkunde dankbar sein, welche lehrt, daß ein Defekt so klein und so früh wie möglich gefüllt wird, wobei die verlorene Zahnsubstanz unbedingt in der ursprünglichen Zahnform ersetzt werden muß. Das sind die Hauptprinzipien der heutigen modernen, durch die Füllung konservierenden Zahnheilkunde und nicht was Köcker in jenen obigen Sätzen vorgebracht hat. Köcker schreibt weiter: „Was für eine geringe Aufmerksamkeit man in wissenschaftlicher Hinsicht der Operation des Ausfüllens der Zähne gewidmet hat, ergibt sich schon aus der oberflächlichen Art, mit welcher sowohl die englischen Schriftsteller als die anderer Länder sie in ihren Werken behandeln." Zum Beweis dafür zitiert er Fox, der es unter gewissen Umständen für unmöglich hielt, die Höhlung eines Zahnes dauerhaft mit Metall (Blatt-Gold) auszufüllen. Köcker meint dazu: „Ich gebe allerdings zu, daß diese Operation zuweilen ihre Schwierigkeiten hat. Niemals wird sie aber für einen geschickten, entschlossenen Operateur unausführbar sein." (!) Köcker schreibt an anderen Stellen, daß nur allein das Gold zum Ausfüllen der Zähne geeignet ist und er alle Höhlen bis in die Weisheitszähne mit diesem Material ausfüllt! Statt nun aber nach dieser vernichtenden Kritik des bisherigen zu zeigen, wie man es besser macht, entpuppt sich Köcker als ein Prahlhans schlimmster Natur, wenn er derartiges seinen damaligen gutgläubigen Zeitgenossen gegenüber behauptete. Statt seine neuen Behandlungsmethoden zum besten zu geben und zu zeigen, wie er „seit dem zweiten Jahre seiner Praxis kein anderes Metall als das reinste Gold zum Ausfüllen der Zähne" anwendet, teilt er in einem besonderen Kapitel: „Von den besten mechanischen Instrumenten zum Ausfüllen der Zähne" nur mit, daß er 170 Instrumente zur Anwendung völlig bereit habe. Er sehe aber die Unmöglichkeit ein, eine Beschreibung zu geben, um den Dentisten einigen Nutzen zu gewähren! — Genau wie er andernorts die Zahl der Instrumente, die er zum Ausziehen der Zähne hat, auf über 80 (!) angibt, von denen ihm mehr als zwei Drittel unentbehrlich sind. — Selbst Zsigmondy scheint sich durch diese Zahlen bestechen zu lassen. Mit der Zahl der In-

Digitized by Google

strumente hat man aber wahrhaftig noch nicht die Garantie moderne Zahnheilkunde zu treiben! Schon der ältere Linderer schrieb deshalb: „Dies mag wohl alles sein, wodurch sich Köckers Methode von den andern unterscheidet." Jene Behauptung Köckers über die Möglichkeit des dauerhaften Ausfüllens jeder Höhle bis in die Weisheitszähne hinein mit nichtkohäsivem Golde ist heute bei Licht gesehen der reinste Schwindel eines großsprechenden Charlatans. Er schildert seine Methode des Ausfüllens des Zahnes mit Gold, — das er natürlich auch selbst chemisch reinigte —, mit folgenden Worten: Das Metall muß fest in die Höhlung hineingedrückt und so kompakt gemacht werden, als sei es solides Metall, so daß es nicht möglich ist, daß irgend etwas durchdringen kann. Die Operation wird nun auf folgende Weise vollendet. Das aus der Höhle hervorstehende Metall wird weggeschnitten und die Füllung mit einem glättenden Instrumente vollkommen geglättet und poliert. Hat man allen obigen Vorschriften in jeder Hinsicht Genüge geleistet, so darf man mit Zuversicht erwarten, daß die auskleidende Membran — wie Köcker komischer Weise die Pulpa nennt — in den meisten Fällen ein halbes Jahrhundert und länger vor jeder Verletzung geschützt ist." Das sind die gesamten sachlichen Ausführungen Köckers über das Füllen der Zähne mit Gold, dem Fundament der heutigen konservierenden Zahnheilkunde nach der Ansicht Zsigmondys. Obgleich Köcker dieses Alter selbst noch nicht erreicht hatte, als er dieses schrieb, so sieht man doch zum mindesten ein äußerst großes Selbstbewußtsein, noch mehr aber eine Selbstverherrlichung und Renommisterei sondergleichen hervorleuchten, von denen sein Buch auch sonst noch allen Ecken und Enden strotzt. Statt nun eigene Instrumente und Methoden zu erläutern, meint er von ersteren, das seine Instrumente wegen ihrer großen Verschiedenheit von den gewöhnlich gebräuchlichen nicht nur in den Händen eines unwissenden Operateurs gefährlich wären, sondern ihre zweckmäßige Anwendung selbst bei den wissenschaftlichen Dentisten einige vorhergehende praktische Instruktion erfordere! Wirklich eine famose Ausrede! Und statt diese Instruktion in einem 400 Seiten langen Buche zu geben, macht Köcker gerade die heftigsten Ausfälle gegen die Anfänge jener Methoden, die heute die sichersten und besten sind, die wir in der konservierenden Zahnheilkunde gerade bezüglich des Goldfüllens anwenden. Schon damals waren Bohrer zur Beseitigung der Karies beschrieben, ja eine Bohrmaschine erfunden und abgebildet, die im Prinzip sogar die Konstruktion des heutigen rechtwinkeligen Bohrmaschinen-Handstückes verkörpert. Linderer hatte sie schon im Jahre 1805 in Loders Journal für Chirurgie bekannt gegeben. Köcker schreibt in seinem Buche dagegen von einer „fast gänzlichen Unmöglichkeit dem Bohrer mit einem Grad von Sicherheit die Richtung zu geben, welche die Karies genommen hat." Er meint ferner, daß die außerordentliche Irritation und der Schmerz, der durch die schnelle Friktion dieses Instrumentes erzeugt wird, hinlänglich ist, um die Vitalität des Knochengebäudes zu zerstören, wodurch nach und nach der ganze Zahn verdirbt." Was würde wohl Köcker sagen, wenn er heute einmal eine elektrische Bohrmaschine arbeiten

Digitized by Google

sähe? — Sehr wahrscheinlich sind diese nichtigen Einwände das direkte Hindernis für die Fortsetzung jener Idee Linderers in der deutschen Zahnheilkunde gewesen, die damaligen Bohrmaschinen weiter auszubauen, mit der wir jetzt so außerordentlich genau und segensreich arbeiten!

Zsigmondy schreibt: Die „Zahnärzte" der damaligen (Köckers) Zeit hatten etwas anderes zu tun . . . . die zogen von Markt zu Markt". Wenn ihm keine älteren Quellen zur Verfügung standen, hätte er sich wenigstens einmal das Werk des Zeitgenossen Köckers, des älteren Universitätszahnarztes Linderer, mit dessen präzisen Angaben über die damalige Zahnheilkunde ansehen sollen, das viel eher den Anspruch auf fundamentale Prinzipien der modernen Zahnheilkunde machen könnte als die vagen Angaben Köckers. Noch ein weiteres grundlegendes Moment für eine exakte Goldfüllung der modernen Zahnheilkunde wird von Köcker folgendermaßen heruntergerissen, indem er schreibt: „Was aber noch auffallender und unvernünftiger ist, ist, daß einige Operateurs, nachdem sie den Zahn so zur Aufnahme der Füllung vorbereitet haben, einen Hammer und ein Eisen anwenden, um das Metall in die Höhlung hineinzutreiben. Dieser barbarischer Gebrauch hat oft die nachteiligsten Folgen." Er nennt da sehr geschwollenes Zahnfleisch, Eiterung und Entfernung des abgestorbenen Zahnes als Folge des Hämmerns. Es bedurfte erst eines Atkinson in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, um zu zeigen, wie segensreich der Hammer, welcher die wahre Konsolidation einer größeren, funktionell beanspruchten Blattmetallfüllung gewährleistet, wirkt. Selbst nichtkohäsives Material wird man heutzutage bei größeren Höhlen, die „ein Drittel des Knochengebäudes durchdrungeu haben", unbedingt mit dem Hammer kondensieren. Wenn man nun noch bedenkt, daß Köcker angibt, er habe nur mit Gold alle seine Füllungen seit dem zweiten Jahre seiner Praxis gemacht, er ferner offenbar keine andere als die damals allgemein gebräuchliche Methode des Goldfüllens der Höhle mit einem einzigen Stück angewandt hat und damit immer die großartigsten Erfolge bis in die Weisheitszähne von rückwärts erzielt haben will, so sind die schwindelhaften Angaben Köckers über das Füllen der Zähne nichts anderes in Wirklichkeit als diejenigen eines renommierenden Charlatans der schlimmsten Sorte, dem der umgehängte Mantel von fadenscheiniger Wissenschaftlichkeit und das Herunterreißen alles damals Bestehenden zur Vergoldung des Wertes seiner eignen Ausführungen, für den heutigen objektiven Beurteiler aber nicht im geringsten mehr nützt.

Noch eklatanter als beim einfachen Füllen der Zähne ist die Tatsache, daß Köcker durchaus unrichtige Angaben bei seinen Ausführungen über seine Pulpenbehandlung gemacht hat. Er verurteilt glatt die damals allgemein angewandte Methode der Behandlung der durch Karies bloßgelegte Pulpa aller Schriftsteller, welche „einstimmig in solchen Fällen die Zerstörung der erkrankten Pulpa durch mechanische Exstirpation oder chemische Mittel empfehlen". Nach Köcker soll ein derartig behandelter Zahn wie ein abgestorbener fremder Körper wirken und „alle nachteiligen

Digitized by Google

Wirkungen, welches gewöhnlich die Folge einer abgestorbenen Zahnwurzel sind, aber in größerem Maße erzeugen"! Köcker berichtet deshalb von seiner eigenen Methode der Behandlung einer freigelegten Pulpa. Er sagt, daß er sich derselben seit längerer Zeit, nämlich seit 13 Jahren mit dem besten Erfolge bediene und die einzig vernünftige Art, die Zähne wieder herzustellen, die Wiederherstellung und Erhaltung der Gesundheit und des Lebens dieses wichtigen Teiles des Zahnes, nämlich der Pulpa, sei! Köcker beschreibt nun seine Methode, um diesen Zweck zu erreichen, folgendermaßen: Er bedarf „eines dünnen an einem elfenbeinernen Griff befestigten Eisendrahtes dazu, den er so biegt, daß er die Pulpa erreichen kann. Zweitens braucht er ein dickes Talglicht mit einem starken Draht. Er gibt dem Patienten das Licht in seine linke Hand und läßt es ihn in eine solche Richtung halten, daß die Flamme in einer Fläche mit dem Mund etwa 8 Zoll davon entfernt sich befindet, dann trocknet er die Höhle aus, macht die Spitze seines Drahtes in der Flamme des Lichtes rotglühend und berührt dann den bloßgelegten Teil sehr rasch, so daß sich dessen Oberfläche zusammenzieht. Er legt dann ein sehr dünnes Bleiblättchen auf den bloßgelegten Nerven und füllt darauf die ganze Kavität sorgfältig mit Gold aus"! — Man sieht, bei der Behandlung einer durch Karies freigelegten Pulpa ist das Instrumentarium Köckers diesmal sehr einfach. Daß jene oder dieses aber „klassisch" zu nennen wären, kann ich wiederum nicht anerkennen, und doch handelt es sich hier um eine der wichtigsten Tätigkeiten eines modernen Zahnarztes. Wenn Köcker mit seiner Methode 13 (!) Jahre die besten Erfolge gehabt haben will, so konnte er auch das wohl seinen damaligen Lesern aufbinden. Seine „neue" Behandlungsmethode war in Wirklichkeit, wenn er sie überhaupt öfters ausgeführt hat, wiederum einer der schlimmsten Rückschritte im Fache. Drei Jahrzehnte vor der Veröffentlichung Köckers hatte der englische Zahnarzt Ruspini z. B. geschrieben: „Wo sich immer Karies zeigt, da muß sie mit Meisterhand bis auf ihren wirklichen Grund entfernt werden. Trifft man dabei auf den Zahnnerv, so ist die Operation sehr schmerzhaft, aber er muß doch entweder mit einem Instrument oder mit einem Glüheisen oder mit irgend einer ätzenden Flüssigkeit zerstört werden. Denn wenn wir den besagten Nervenstrang nicht gänzlich zerstören, sondern bloß anstechen, so folgt der wütendste Zahnschmerz mit Entzündung und die Extraktion des Zahnes wird unumgänglich nötig." Exakter konnte dieser Autor die Folgen der Köckerschen „neuen" Behandlungsmethode kaum definieren. Der Ausspruch Köckers, daß sein „ganzes Verfahren eines von denen sei, bei welchem ein Dentist am ersten seine Superiorität über seine Kollegen" zeigen kann, vermag noch nicht die moderne Pathologie und Therapie der Pulpaerkrankungen auf den Kopf zu stellen, wie sie Ruspini und zur Zeit Köckers Linderer in ihren allgemeinen Prinzipien sohon festgestellt haben.

Von einer gangränösen Pulpa und deren Behandlung weiß Köcker nämlich überhaupt nichts zu berichten, noch viel weniger von einer Differenzialdiagnose bei einzelnen Pulpaerkrankungen, wie sie der ältere Linderer

Digitized by Google

deutlich ausführt. Letzterer schrieb: „Um die Fäulnis zu vertilgen, muß man den Zahnkanal seiner ganzen Länge nach gut auszubrennen suchen oder wenn dies nicht geschehen kann, wie es häufig bei den Backenzähnen der Lage ihrer Wurzeln wegen der Fall ist, so muß man das Übel durch Öl oder Myrrhentinktur erst zu beheben suchen." Damals wurden hauptsächlich Nelken- und Zimtöl angewandt, und wir sehen hier rationelle Anfänge der antiseptischen Wurzelbehandlung, die sich in ihrer sachlichen Richtigkeit weit über die Köckerschen Maßnahmen zur Behandlung der Pulpa erheben. Auch hier scheint es, daß durch die Veröffentlichung von Köcker, eine entzündete, eitrige oder teilweise gangränöse Pulpa durch Brennen ihrer Oberfläche und nachfolgende Metallfüllung zu behandeln, direkt zu einem Hindernis für die Fortentwicklung der antiseptischen Methode bei der Erkrankung der Pulpa wurde. Sie spukte noch lange in den Köpfen der Fachleute. Als die Galvanokaustik eingeführt wurde, die natürlich technisch sehr viel besser als die Köckersche Behandlung der erkrankten freiliegenden Zahnpulpa anwendbar war, unterlag selbst ein so geübter Praktiker und Theoretiker wie John Tomes der Versuchung, sie anzuwenden. Er schrieb aber sehr bald: „In den von mir so behandelten Fällen stellte sich Suppuration ein, die dieselbe begleitende Entzündung ging auf das Periost über, und die Zähne gingen schließlich verloren."

Wir finden es heute selbstverständlich, daß die Köckersche Methode, eine freiliegende Pulpa so zu malträtieren, ein derartiges Resultat, wie es hier John Tomes schildert, ganz naturgemäß ergab. Erst die Mitteilungen der englischen Zahnärzte Woodhouse, Tomes und anderer, die im Jahre 1865 über die günstigsten Resultate durch Karbolsäure-Behandlung selbst bei Behandlung von Alveolarabszessen berichteten, lassen die unsinnige Behandlung Köckers von der Bildfläche definitiv verschwinden.

Damit ist der Nachweis erbracht, daß auch die moderne Pulpabehandlung durchaus nicht von Köcker herrührt, im Gegenteil seine Lehre von der Behandlung der Pulpa war eher ein schlimmer Hemmschuh als „ein Fundament zur Entwicklung der heutigen Lehren für die Erhaltung der natürlichen Zähne", wie wir sie vor allem Adolf Witzel verdanken.

Daß mit und nach der richtigen Behandlung der Hartgebilde und besonders der Pulpa eines Zahnes nach den modernen Methoden erst eine richtige Behandlung der Adnexa möglich ist, wird auch Zsigmondy zugeben müssen. Ebenso daß, wenn Krankheiten des Zahnperiostes Folgeerscheinungen in den Alveolen und Kieferknochen hervorgerufen haben, die richtige Behandlung der erkrankten Zähne selbst vorausgehen muß, wenn die genannten Adnexa heilen sollen. Und gerade weil man ja ärztlicherseits bis in die neuere Zeit hinein bei Parulis, Osteomyelitis und anderen von Zähnen entstehenden Erkrankungen der Kieferknochen, Zahnfisteln u. dgl. die Krankheit der Zähne selbst nicht zunächst oder gar überhaupt nicht behob, hat man ja in reichlichem Maße zu dieser Zeit Folgeerscheinungen bedenklichster Natur durch Behandlung mit Um-

Digitized by Google

schlägen u. dgl. kennen gelernt. Es ist wiederum hohles Phrasengeklingel, wenn K. schreibt, „seit länger als 13 Jahren habe ich mir in meiner Praxis zur festen Regel gemacht, keinen Zahn vor der vollständigen Heilung aller Krankheiten des Zahnfleisches, des Periosteums, der Alveolen der Maxillar-Knochen auszufüllen. Durch diese Vorsicht habe ich dies Heilmittel fast alle Zeit mit dem besten Erfolg angewendet". Eine nähere Beschreibung, wie er das gemacht hat, sucht man natürlich auch wieder in seinem Werke vergeblich. Dagegen schreibt Köcker: „Ein Zahn, der durch die Zerstörung seines Nerven seiner Lebenstätigkeit beraubt worden, wirkt auf die mit ihm in unmittelbarer Berührung stehenden Teile wie ein abgestorbener fremder Körper. Er erzeugt alle nachteiligen Wirkungen, welche gewöhnlich die Folgen einer abgestorbenen Zahnwurzel sind, aber in noch größerem Grade. Er wird ein unnützer fremdartiger Teil der tierischen Ökonomie und verursacht eine Irritation, deren sympathische (!) Wirkungen sich auf den ganzen Körper erstrecken." (!) Ein wahrhaft klassischer Unsinn, der von Zahnärzten und Stomatologen ängstlich vor dem Bekanntwerden behütet werden sollte. Denn sonst werden unsere Patienten unter Umständen noch ihre anderen Gebrechen des Körpers auf die von uns massenhaft zerstörten Pulpen schieben.

Aus dieser Blumenlese von Köckerschen Aussprüchen über konservierende Zahnheilkunde, die ich noch reichlich vermehren könnte, dürfte wohl zur Genüge hervorgehen, daß Zsigmondys Angabe, die fundamentalen Prinzipien der modernen konservierenden Zahnheilkunde seien von Köcker geschaffen, wohl doch nicht so ganz richtig ist. Für diesen Klassiker muß sich sogar meines Erachtens die moderne und besonders die deutsche Zahnheilkunde bestens bedanken. Wenn die Stomatologen Köcker „mit vollem Recht als Kronzeugen für ihre gute Sache reklamieren" wollen, so ist das natürlich ihre Sache. Seine Ausführungen über die Erhaltung der natürlichen Zähne stempeln Köcker für den Zahnarzt jedenfalls für alle Zeiten in Wirklichkeit zu einem der größten Renommisten und Phantasten, vielleicht gar Schwindler, die es in unserem Fache je gegeben hat.

Zsigmondy führt noch als Grundzeugen für die gute Sache der Stomatologen die Amerikaner Hayden und Harris an, welche die erste zahnärztliche Schule gründeten und an dem Entstehen des ersten Vereines und des ersten Fachjournales größten Anteil genommen hätten und deshalb in Amerika als die Begründer der modernen Zahnheilkunde angeführt zu werden pflegten. Gewiß sind das große Verdienste von diesen Männern. Mit derartigen Dingen wird einem Fache in seiner Weiterentwicklung wohl genützt, aber sie bedeuten nicht das Fundament eines Faches, das zu seiner erfolgreichen Ausübung erst die Erfindungen nötig hatte, wie sie die von mir aufgezählten Männer schufen und durch welche die heutigen praktischen Erfolge erzielt werden. Weder Hayden noch Harris können derartiges aufweisen. Anderseits ist leicht zu konstatieren, daß, wenn diese Gründungen von Lehrstühlen nicht in dem zahnärztlichen, sondern im stomatologischen Sinne erfolgt wären, auch Amerika wahrscheinlich von anderen weit in der Praxis

Digitized by Google

überflügelt worden wären. Zsigmondy braucht da gar nicht so weit zu gehen. In Österreich wie in Deutschland waren sehr frühzeitig Lehrstühle in bezug auf die stomatologische Richtung vorhanden. Wie kam es doch, daß trotz dieser Lehrstühle Österreicher und Deutsche bis in die 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts nach Amerika gingen? Betrieb man dort etwa Stomatologie? Mußten dazu die deutschen und österreichischen Voll-Ärzte nach Amerika gehen? Und wie kam es, daß in jenen Jahren eingewanderte Amerikaner in ganz Europa die besten Praxen bekamen? Selbst in Österreich, wo man sich gesetzlich sehr gegen diese Invasion abschließen konnte, drangen sie ein, wie Zsigmondy selbst wissen wird. Arbeiteten nun diese Amerikaner hauptsächlich nach der stomatologischen Richtung Köckers und ähnlicher Leute oder bauten sie ihre Praxis auf den Prinzipien von Tomes, Taft, Arthur und anderen Männern auf, die ich als die Schöpfer der modernen konservierenden Zahnheilkunde aufgezählt habe? Hält es Zsigmondy heute wirklich noch für richtig, nach den von mir wörtlich zitierten Köckerschen Grundsätzen die Pulpakrankheiten zu behandeln, oder sind diejenigen von Witzel besser, die jenen diametral gegenüber stehen?

Um aber den historischen Diskussionen Zsigmondys und den meinigen einen praktischen Hintergrund zu geben, fordere ich Herrn Zsigmondy auf, die Fundamente der modernen Zahnheilkunde nach den Lehren Köckers auf einer Versammlung von unparteiischen Fachleuten zu demonstrieren. Ich selbst bin bereit die gleichen Fälle nach den Lehren derjenigen Männer, welche ich als die Schöpfer der modernen konservierenden Zahnheilkunde genannt habe, zu behandeln und die Welt kann alsdann durch Vergleich der Ausführung und der Erfolge sich ein Urteil bilden, welche Lehren einer modernen konservierenden Zahnheilkunde mehr entsprechen. Ich hoffe, Zsigmondy stellt sich zu diesem Wettkampf sehr bald und ohne alle Umschweife. Bedingung ist: Wir werden uns bei diesem Wettkampf genau an die Methoden halten, welche die verschiedenen Autoren der konservierenden Zahnheilkunde beschrieben haben.

Alles was ich bisher gegen Zsigmondy vorgebracht habe, ist absichtlich aus der rein deutschen Literatur entnommen, die für jedermann, der Geschichte der Zahnheilkunde schreiben will, leicht zugänglich ist. Es ist wirklich merkwürdig, daß Zsigmondy demgegenüber schreibt: „Welche Quellen Walkhoff benützt hat, um zu seinen eigenartigen Aufstellungen zu kommen, ist mir ein vollständiges Rätsel.“ Ich kann Zsigmondy nicht den Vorwurf ersparen, daß er sich selbst in der deutschen Literatur offenbar sehr wenig umgesehen hat. Würde Zsigmondy aber die ältere französische Literatur vor Köcker etwas studiert haben, so hätte er sicherlich gefunden, daß Köckers neue Methode der Konservierung der Zähne seinen Vorgängern schon längst bekannt war! Köcker selbst rühmt sich, alle zahnärztlichen Schriftsteller „von Hippokrates bis auf unsere Zeit gelesen“ zu haben. Sollte es ihm z. B. wirklich dann entgangen sein, daß z. B. Arnassant im Jahre 1809 sein Kapitel „De la Plombure des Dents“

Digitized by Google

folgendermaßen beginnt: „Lorsque des dents ont été minées par la carie, le dentiste après avoir nettoyé le trou de la dent, détachera avec des instruments convenables toutes les parties affectées de carie . . . . . De toutes les matières, qui servent à plomber les dents, je préfère l'or pur." In diesen paar Sätzen und noch mehr in den weiteren Ausführungen Arnassants ist schon die ganze sogenannte neue Methode Köckers über die Präparation und das Füllen der Zähne enthalten, nur ist ersterer bescheidener und aufrichtig genug zu schreiben, daß er das Gold „vorzieht" und nicht bis zu den letzten Zähnen alle ihm vorkommende Höhlen nur mit Gold ausfüllt und der Zahn nun ein halbes Jahrhundert geschützt ist. Kannte Köcker diese Worte Arnassants, so war es von ihm ebenso töricht wie anmaßend, die damalige Zahnheilkunde in allen Ländern zu schmähen und sich und sein Tun als das einzig richtige und als neu hinzustellen, während es nichts anderes war, als was man schon längst ausgeführt hatte. Sein Zeitgenosse Linderer hat ihn, wie schon oben bemerkt, sehr richtig erkannt.

Welche Stellung Köcker in der in Betracht kommenden Diskussion einnimmt, habe ich mit dessen eigenen Worten gezeigt. Zsigmondy reklamiert Köcker „für die Stomatologen mit vollem Recht als einen Kronzeugen für ihre gute Sache". Diesen Klassiker der Stomatologen können wir Zahnärzte letzteren wohl überlassen. Würde die moderne konservierende Zahnheilkunde wirklich noch heute auf solchen Prinzipien fußen, dann wäre es wahrlich um sie schlecht bestellt!

Ich hatte in meinen Aufsätzen über die zahnärztliche Promotion kurz historisch festgestellt, daß erst seit der Zeit von Tomes und Arthur von einer modernen konservierenden Zahnheilkunde gesprochen werden könne. Nur mit der Einführung eines Füllungsmaterials, das — wie das kohäsive Gold — es ermöglichte, die Form des Zahnes dauernd wieder zu ersetzen, kann man von wahrer konservierender Zahnheilkunde sprechen. Nach Zsigmondy soll Arthur die Prinzipien des kohäsiven Goldfüllens 15 Jahre früher bei Hayden und Harris kennen gelernt haben. Das steht im direkten Widerspruch mit den Angaben von Arthur selbst, der angibt, daß er durch die Eigenschaften des viel später erfundenen Schwammgoldes auf die Kohäsion des Blattgoldes gekommen sei. Es wäre auch ein billiger Ruhm für einen Lehrer, wenn sein Schüler anderthalb Jahrzehnt darnach eine Entdeckung bekannt gibt, und ersterer dann der eigentliche Urheber dieser Idee sein will. Im übrigen erwähnt schon längst vor Gründung der ersten zahnärztlichen Schule in Amerika der ältere Linderer 1834, daß das Gold vor dem Füllen ausgeglüht werden soll, aber er betont auch ausdrücklich, daß „wenn man zu wenig zur Ausfüllung genommen hat und das ganze nicht noch einmal herausnehmen will, nicht oben auf der Plombe etwas nachstopfen darf, sondern man muß mit einem gebogenen Messer an der Seite der Plombe hineinstechen, diese etwas heben, die Öffnung hinlänglich groß genug machen und hier die Nachfüllung anbringen". Er füllte wie alle Zahnärzte der damaligen Zeit nonkohäsiv, und erst Arthur war es vorbehalten, das physikalische Prinzip der

Digitized by Google

Kohäsion für eine Goldfüllung festzulegen und es in ausgedehntem Maße so durchzuführen, daß die ursprüngliche Form des Zahnes in jeder Höhle durch ein unzerstörbares Material wieder ersetzt werden kann. Das sind die Grundprinzipien des modernen Füllens, das weder Köcker noch Hayden und Harris oder sonst jemand bis auf Arthur ausführen konnte.

Zsigmondy erwähnt noch, daß in neuerer Zeit in Amerika sich Stimmen erheben, welche beweisen sollen, daß auch die Zahnärzte in Amerika schon von dem stomatologischen Gedanken erfüllt seien, und führt dafür zum Beweis an, daß selbst in der National Dental Association sich Stimmen dafür erhoben hätten. Apostaten hat es in unserem Fache aus verschiedenen Gründen schon immer gegeben. Daß die hohe medizinische Ausbildung die amerikanische Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert so hoch gebracht habe, glaubt Zsigmondy doch wohl selbst nicht. — Daß zum wissenschaftlichen Verständnis wie zur Ausübung der Zahnheilkunde Kenntnisse gewisser medizinischer Disziplinen notwendig sind, hat kein Mensch geleugnet, am allerwenigstens ich selbst. Deshalb ist auch die Berufung Zsigmondy auf meine histologischen Arbeiten gänzlich verfehlt. Um derartiges zu treiben, braucht man aber ebenso wenig wie für die Ausübung der Zahnheilkunde vollständiger Arzt zu sein. Das hat vor vielen Jahrzehnten schon John Tomes bewiesen und ebenso beweisen noch heute zahllose Zahnärzte in der ganzen Welt, daß sie Zahnheilkunde ebensogut, häufig aber viel besser ausüben, als solche Stomatologen, die den zahnärztlichen Stand und seine Leistungen mißachten und sich a priori erhaben über ihn dünken.

Nun will ich noch einen Irrtum Zsigmondys richtig stellen, welcher die Geschichte des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte selbst betrifft. Er meint: „Prof. Heider, der eigentliche Gründer und erste Präsident des Central-Vereins, war — einer der eifrigsten Stomatologen. Sollte dieser Umstand vielleicht Veranlassung gewesen sein, daß bei der Feier des 50jährigen Bestandes des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte der Präsident — eben Prof. Walkhoff — in seiner Festrede es nicht der Mühe wert fand, den Namen Heiders anders als so ganz nebenhin (als zweiten (!) in einer Reihe von zwölf) zu erwähnen?“

In Wirklichkeit hatte ich in meiner Rede einiger verstorbener Kollegen gedacht, die, wie ich ausdrücklich betonte „für den Central-Verein ganz Hervorragendes“ geleistet haben. Als ersten nannte ich dabei D. Fricke, als zweiten Heider und mit dieser Reihenfolge war ich logisch und historisch vollständig im Recht. Fricke war derjenige, welcher die Gründung des Central-Vereins überhaupt zuerst anregte und betrieb, auch die ersten Statuten verfaßte und öffentlich mit mehr als zwanzig Kollegen einen Aufruf zur Gründung erließ. Unter diesen Namen befindet sich derjenige von Heider nicht! Selbst als die Namen von 38 Zahnärzten, die darauf ihre Beteiligung dem Central-Verein zugesagt hatten, veröffentlicht wurden, fehlte darunter immer noch der Name Heider! Wie kann also Zsigmondy, der auch hier einmal wieder die leicht zugängliche Literatur darüber nicht

Digitized by Google

beachtet, so ohne weiteres behaupten, Heider sei „der eigentliche Gründer" des Vereins? Demgegenüber muß hier ein für allemal festgestellt werden: Die Gründung des Central-Vereins deutscher Zahnärzte war der Gedanke und das Werk deutscher Zahnärzte, und bei der Feier der Gründung dieses Vereins hatte ich als derzeitiger Präsident pflichtgemäß und logisch den Namen des Anregenden und damit des eigentlichen Gründers des Central-Vereins" zuerst zu nennen, der bis zu seinem Tode als „Vater des Central-Vereins allerseits verehrt wurde. Ich betone weiter, daß ich die Verdienste Heiders als Zweitgenannten durchaus nicht „als so ganz nebenhin", sondern mit „ganz hervorragend" bezeichnet und damit durchaus sachgemäß gewürdigt habe. — Als langjährigen Vorsitzenden der verschiedensten zahnärztlichen Vereine vermögen mich derartige schon öfter erfolgte Anwürfe der Stomatologen durchaus nicht aus meiner Unparteilichkeit herauszubringen. Ich bin das von ihnen schon gewöhnt, und deshalb berührt mich der wahrhaft kleinliche Beweggrund, den mir Zsigmondy zuschiebt, durchaus nicht, höchstens nur ihn selbst. Aber dagegen muß ich energisch protestieren, daß Zsigmondy auch hier wieder den Stomatologen etwas zuschreibt und für sie als ihr Verdienst in Anspruch nimmt, was ihnen in Wirklichkeit nicht zukommt, die eigentliche Gründung des Central-Vereins deutscher Zahnärzte. Wer die Geschichte schreiben will, muß sie nicht zu machen versuchen, sondern sich auch an die vorhandenen Tatsachen, die in diesem Falle sehr leicht zu erlangen waren, halten.

Wie übrigens die damaligen Stomatologen, nämlich die ersten beiden Präsidenten des Central-Vereins — darunter eben Heider — über die Gedanken der Stomatologen, wie sie auch heute, wie in den letzten zehn Jahren, zum Ausdruck gekommen sind, dachten, kann man deutlich aus deren Aufsätzen ersehen, die im Oktoberheft der deutschen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1865 veröffentlicht sind. Aus den Aufsätzen dieser beiden Männer geht ganz unzweifelhaft hervor, daß sie das Vorgehen französischer, belgischer, portugiesischer und leider auch eines Teiles der österreich-ungarischen Stomatologen gegen den zahnärztlichen Stand nicht mitgemacht hätten. Der Ausschluß der Zahnärzteschaft aller Länder von den internationalen medizinischen Kongressen, eine Maßnahme, welche auf Betreiben dieser heutigen Stomatologen ins Werk gesetzt und aufrecht erhalten wurde, zeigt sehr deutlich, was der zahnärztliche Stand von den letzteren überhaupt in Zukunft zu erwarten hat.

Die Geschichte der modernen Zahnheilkunde zeigt für jeden, der sehen kann und sehen will, deutlich, auf welchen Männern die Entwicklung derselben beruht, und daran ändert auch der jetzige wieder einmal gänzlich mißglückte Versuch Zsigmondys absolut nichts. Im Gegenteil sein ganzer Aufsatz beweist wiederum, wie man jetzt das Erbe des zahnärztlichen Standes auf mühelose Weise antreten möchte. Die Zahnheilkunde und nicht zuletzt die deutsche hat sich durch eigene Kraft emporgearbeitet und besonders unsere junge Generation hat durch die gleiche Vorbildung wie alle wissenschaftlichen Berufsstände und durch eine genügende zahn-

Digitized by Google

ärztliche Ausbildung ein Recht, noch nicht so ohne weiteres von der Bildfläche zu verschwinden, wie es die Stomatologen verschiedener Länder möchten, welche behaupten, daß nur ein Arzt infolge seiner allgemeinen medizinischen Bildung wirkliche Zahnheilkunde treiben könne und nur ihnen dieselbe gebühre und zukomme.

Die Schrift von Zsigmondy wurde, offenbar um gleichzeitig weitere Propaganda für die stomatologischen Ambitionen zu machen, in umfangreicher Weise verbreitet. Die Sicherheit, mit der Zsigmondy seine Ausführungen vorbrachte, war deshalb möglicherweise geeignet, den mit der Geschichte der Zahnheilkunde weniger vertrauten Fachgenossen, noch mehr aber den fernstehenden Ärzten und Behörden ein gänzlich verkehrtes Bild der geschichtlichen Entwicklung der modernen Zahnheilkunde zu geben. Die weitaus meisten deutschen Ärzte, die sich bisher mit Zahnheilkunde beschäftigten und auf diesen Gebiete auch wirklich wissenschaftliche und praktische Leistungen aufweisen, haben sich von jeher ablehnend gegen solche stomatologische Bestrebungen, wie sie das letzte Jahrzehnt brachte, verhalten. Sie wurden durch intensives Studium zahnärztlicher Lehren und durch ihren späteren Beruf wirkliche Zahnärzte, fühlten sich dann zumeist auch als solche und wissen das zu ehren und zu schätzen, was von zahnärztlicher Seite auch für sie geschaffen wurde. Genau so geht es den Zahnärzten, die wohl zu schätzen wissen, was ihnen einzelne Zweige der allgemeinen Medizin brachten. Unter diese letztere Kategorie von Zahnärzten rechne ich mich besonders. Auch in Zukunft dürfte es im Interesse der praktischen und wissenschaftlichen Zahnheilkunde besser sein, jedem das Seine zu geben, ihm anzurechnen, was ihm geschichtlich gebührt und darnach auch zu handeln, als etwas einseitig in Anspruch zu nehmen, was ihm in Wahrheit nicht zukommt.

Buchbesprechungen.

Die zahnärztliche Hilfe im Felde. Von Dr. **F. Williger** und Dr. **H. Schröder,** Professoren der Zahnheilkunde an der Kgl. Universität Berlin. H. 1 der „Sammlung Meusser", Abhandlungen aus dem Gebiet der klinischen Zahnheilkunde. Herausgegeben in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Williger, Berlin, von Privatdozent Dr. Alfred Kantorowicz, München. Berlin 1914. Hermanu Meusser. 87 S. Preis M 3,60.

Sehr zur rechten Zeit ist dieses Buch erschienen, es wird vielen Zahnärzten, die sich mit Behandlung von Kieferverletzungen befassen, nützen. Der Hauptteil ist eine Darstellung Schröders der Behandlung von Schußverletzungen der Kiefer. Williger schickt zwei Kapitel voraus über die Organisation der zahnärztlichen Hilfe, wie sie von seiten der militärärztlichen Behörden verfügt ist: 1. Zahnärztliche Tätigkeit im Felde, 2. Versorgung der Verwundeten im Felde und in der Heimat. Schröder

Digitized by Google

betont mit Recht die Notwendigkeit frühzeitiger Behandlung. Freilich gibt es auch Fälle, wo wegen Zertrümmerung und Zersplitterung des Knochens Schienung nicht sogleich möglich ist. Der Verf. bildet ausgedehnte Verletzungen ab, Photographien von behandelten Verwundeten; ferner gibt er Abbildungen von Präparaten mazerierter zerschossener Kiefer von Verstorbenen aus dem Kriege von 1870. Sodann zeigt er die verschiedenen Schienungen und kommt zuletzt auch zum Kieferersatz. Bei der Behandlung von Verletzungen des Oberkiefers sind große Apparate, sogar mit einem künstlichen Auge, abgebildet und beschrieben. Zuletzt sind die zum Anlegen der Verbände und Schienen nötigen Instrumente aufgezählt, einige auch abgebildet. Die Ausstattung ist sehr gut, durchweg Kunstdruckpapier. Doch ist die Umrahmung des Textes nicht geeignet, als Zierde zu dienen. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Kreiszahnarzt **Schnitzer** (Vohwinkel): **Ein offenes Wort über einen Fehler bei Gründung von Schulzahnkliniken.** (Deutsche Monatsschr. f. Zahnh. 1913, 13. Dez.)

Die Schulzahnklinik ist der einzig richtige Weg, die Mundverhältnisse der Kinder zu sanieren. Die freie Zahnarztwahl hat in der Schulzahnpflege gegenüber dem Kliniksystem bedeutende Mängel. Der Fehler in den Kliniken ist nur der, daß zu klein angefangen wird. Vor Einrichtung der Klinik wird allenthalben das Interesse für die Sache geweckt, und wenn dann mit einem Assistenten in größeren Städten angefangen wird, kann dieser mit dem Direktor zusammen die Arbeit nicht bewältigen. Die Folge ist, daß für die Zahnerhaltung der Hilfesuchenden nicht genug getan werden kann und daß die Kinder zu lange warten, auch wohl unverrichteter Sache wieder gehen müssen. Das Vertrauen auf das Institut geht verloren. — Die Assistenten sollen ein Gehalt bekommen, das ihrer angestrengten Tätigkeit angemessen ist. Nur so kann es gelingen, die jungen Kollegen, die sich allmählich das Vertrauen der Kinder erworben haben, lange Zeit in der Stellung zu behalten. Daß ein fortwährender Wechsel dem Blühen einer Klinik schadet, ist schon allgemein anerkannt. Für eine Klinik mit 10000 Abonnenten sind mindestens drei Zahnärzte nötig, da nur solche Eltern abonnieren, deren Kinder schlechte Zähne haben.
J. Parreidt.

Dr. **B. Gottlieb** und Dr. **H. Sicher: Über die Rolle des Speichels bei der Heilung von Wunden in der Mundhöhle.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlk. Oktob. 1913.)

Die Ansicht, daß Rhodankalium ein bakterizider Stoff sei, ist falsch. Im tierischen Speichel fehlt er, und bei den Tieren heilen Wunden in der Mundhöhle ebenso gut wie beim Menschen. Versuche, in vitro bakterien-

Digitized by Google

feindliche Wirkung des Rhodankaliums nachzuweisen, sind zwar nach Michel positiv, nach Hugenschmidt aber ganz negativ ausgefallen. Überhaupt sind die über die bakterizide Wirkung des Speichels veröffentlichten Versuche so widersprechend, daß nicht anzunehmen ist, daß der Speichel allein oder vorzüglich es wäre, der einer Infektion entgegenwirke. Hugenschmidt hat bei der Heilung von Wunden im Munde lebhafte Phagozytose beobachtet. Die Phagozyten werden von dem im Mundhöhlenbereiche reichlich entwickelten lymphadenoiden Gewebe aus durch das Epithel hindurch auf die Oberfläche der Schleimhaut geschickt. Stöhr, der dies nachgewiesen hat, meint, dem Speichel komme nur insofern eine Rolle zu, als er positiv chemotaktische Stoffe für die Phagozyten enthält.

Die Verf. stellten Versuche an Hunden an; bei einem wurden die Speicheldrüsen entfernt, bei dem andern nicht. Wunden im Munde heilten aber bei beiden gleich gut, obwohl der Wundbelag reichlich Kokken und Stäbchen enthielt. Wiederholte Versuche hatten dasselbe Ergebnis. Dem Speichel scheint nur eine mechanisch reinigende Rolle zuzukommen. [Sollte nicht der Gefäßreichtum allein ausreichen, die gute Heilungstendenz im Munde zu erklären? — Ref.] *J. Parreidt.*

Kleine Mitteilungen.

Kriegszahnärztliches.

Zahnärztliche Hilfe im Kriege. „Wir Zahnärzte hatten neben unseren tüchtigen Chirurgen wohl mit die schwersten Fälle. Kieferschüsse in recht großer Zahl und sehr großer Ausdehnung. Mit Stolz erfüllte es uns, als mancher Stabsarzt, der vorher noch die Zahnärzte für überflüssig hielt, sein Urteil wesentlich umbildete, da er sah, wie wir mit verhältnismäßig kleinen Mitteln schwere Leiden lindern konnten. Verwundete, die unter ihren stark riechenden Verbänden nicht ernährungsfähig waren, erholten sich zusehends unter unsern schnell angelegten Drahtverbänden. Und als am Abend unser liebenswürdiger Chef uns wegen unserer Tätigkeit vor allen Kameraden lobte, da fühlten wir uns reich belohnt.“ (Aus einem Kriegslazarettbericht von Feldzahnarzt Witkowski in der Zahnärztlichen Rundschau 1914, Nr. 47.)

Eine Lücke in der Krieg-Sanitätsordnung. Über dieses Thema schreibt ausführlich H. Blum in Nr. 21 der „Zahnärztl. Mitteilungen“: Die zwei oder drei Zahnärzte in jedem Armeekorps genügen nicht, da das Etappengebiet und die Aufmarschbezirke ohne zahnärztliche Versorgung bleiben. Blum machte Fahrten des Hilfslazarettzuges L. mit und zwar als Zugführer-Stellvertreter, wobei er in der Lage war, sich auch als Zahnarzt zu betätigen. Aus einem Transportzuge, der auf einem Nachbargeleis lag, als der Lazarettzug in Herbestal längeren Aufenthalt hatte, kam ein Soldat mit sehr heftigen Zahnschmerzen. Der Zahn wurde ausgezogen. Dadurch wurde bekannt, daß ein Zahnarzt im Lazarettzuge wäre. Der Transportzug begegnete jenem noch viermal und jedesmal warteten Leute mit Zahnschmerzen. Auf allen Stationen in Belgien und Frankreich, wo die Leute zufällig erfuhren, daß ein Zahnarzt in der Nähe wäre, hatte B. sofort Patienten, Offiziere und Mannschaften. B. meint, ein oder mehrere Zahnärzte müßten die Etappenstrecken bereisen, „sei es in einem Auto oder in einem zahnärztlich eingerichteten Eisenbahnwagen, der auf verschiedenen Stationen angehängt wird, dort stehen bleibt und nach einigen

Digitized by Google

Tagen fleißiger Arbeit an einen andern Zug gehängt und an einen andern Ort gefahren wird." Außer Behandlung von Zahnschmerzen kann ein solcher Etappenzahnarzt auch das Anlegen des ersten Verbandes bei Kieferverletzungen besorgen.

Nach einem Feldpostbriefe, den ein als Gefreiter zur Truppe eingezogener Zahnarzt an Prof. Williger geschickt hat (Z. R. Nr. 45), hat dieser Gefreite in 23 Revierstunden 54 Leuten (Offizieren, Unteroffizieren und Mannschaften) mit 102 Behandlungen geholfen. Nach G. abkommandiert, haben ihn in $3^1/_2$ Tagen 53 Leute aufgesucht, denen er 181 Behandlungen verabfolgt hat. Unter 43 Verwundeten, die ankamen, waren zwei mit Kieferschüssen. Da 5 Tage seit der Verletzung vergangen waren, hatte sich starker Foetor ex ore entwickelt.

Im Garnisonlazarett in Breslau sind 14 Zahnärzte beschäftigt.

Zahnärztliches Institut der Universität Frankfurt. Am 18. Oktober fand die feierliche Eröffnung der Universität statt. Am 1. August, dem Tage der befohlenen Mobilmachung, hat der Kaiser die Satzungen der neuen Universität unterzeichnet und am 16. August, wo er ins Feld ging, vollzog er die Ernennung der ordentlichen Professoren.

Über das neue Zahnärztliche Institut entnehmen wir einer Rede Schaeffer-Stuckerts (Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. vom 20. Novemb.) das Folgende. Das Direktorenkollegium des Städtischen Krankenhauses, das bestimmt war, in die Medizinische Fakultät einzutreten, stellte von vornherein den Grundsatz auf, daß als Extraordinarius der Zahnheilkunde nur ein Zahnarzt mit ärztlicher Approbation vorgeschlagen werden dürfe. Die Wahl fiel auf den Privatdozenten in Straßburg Dr. Loos, der sich zurzeit im Felde befindet. Außerdem erhielten am 7. November noch Lehrauftrag die Leiter des Instituts im Carolinum, Dr. Schaeffer-Stuckert: Dr. Fritsch und Antz. Damit wurde das Carolinum Universitätsinstitut. Möchten viel tüchtige Zahnärzte daraus hervorgehen. *J. P.*

Gegen Zahnbeinhyperästhesie empfiehlt Sebba (D. Z. W., 17. Okt. 1914) Kal. carbon. 3, Glycerin. pur. ad 15,0. S. Heißgesättigte Lösung zum Pinseln. Besonders ist es zum Bepinseln empfindlicher Zahnhälse den Silbermitteln vorzuziehen, da es nicht ätzt und nicht verfärbt. *J. P.*

Der Dr. med. dent. in der Schweiz. Über diesen Gegenstand berichtet Greve in der D. Z. W. vom 30. Oktober 1914. Nicht in der ganzen Schweiz, sondern nur an der Universität Zürich kann der Dr. med. dent. erworben werden. Dieser Titel ist nicht zu vergleichen mit dem D. D. S. der Amerikaner, der nur die Erlaubnis ausdrückt, in Nordamerika, oft nur in einem einzigen Staate Nordamerikas die zahnärztliche Praxis auszuüben, also eigentlich nur gleichbedeutend ist mit dem Titel Zahnarzt. Der Schweizer Dr. med. dent. ist jedoch ein akademischer Grad, der jedem andern akademischen Titel gleichzustellen ist. Die Anforderungen zur Erlangung des Titels sind hoch und dürften schwerlich in den vorgeschriebenen 8 Semestern erfüllt werden können; Greve rät, der Studierende möge sich von vornherein auf 10 Semester einrichten. *J. P.*

Kirchners Zahnärztlicher Kalender wird für 1915 nicht erscheinen, weil infolge der Kriegsverhältnisse genaue Angaben nicht zu erhalten waren. Um aber den Besitzern des Jahrganges 1914 die Weiterbenutzung des Notizbuches zu ermöglichen, hat die Verlagshandlung von Julius Springer das Kalendarium in der üblichen Form (4 Vierteljahrshefte) herstellen lassen und gibt es zum Preise vom 1 M. zuzügl. 10 Pf. Porto ab.

Berichtigung. S. 800 im Novemberheft ist im 2. Absatz, 2. Zeile statt „meisten" Forschungen zu setzen: **neuesten.**

Digitized by Google

Namen- und Sach-Register.

Abraham, Bohrmaschine zur Beh. d. Alveolarpyorrhöe 507.
Adloff, Kittsubstanz im Schmelz 454. — Morphologie der Primatenzähne 808. — Walkhoffs Kariestheorie 169, 836.
Ahrens, Nasengaumenersatz 840.
Akromegalie und Zähne 650.
Aktinomycesdrusen in einer lebenden Pulpa 249.
Albargin 163, 824.
Albers-Schönberg, Die Röntgentechnik 246.
Alveolarpyorrhöe 293, 484, 568. — Heliotherapie bei 247. — Lose Zähne als Brückenpfeiler bei 485.
Anaerobe Mikroben 647.
Anatom. Atlas 721.
Andresen, Artikulator 815. — Progenie 511.
Angle, Okklusionsanomalien 75.
Anomalie eines Weisheitszahnes 462.
Antibakterielle Mittel 763.
Antiformin, antibakterieller Wert des 770.
Apffelstaedt, Gesichtsplastik 45. — Heliotherapie 247.
Artikulationslehre 11, 277, 525.
Artikulator, Andresens 815. — Rumpel-Schröders 533.
Aseptische Wurzelfüllung 500.
Äthernarkose, intravenöse 104.
Atlas in stereoskop. Bildern 75.
Aufklappung 255.
Augen- und Zahnkrankheiten 401.
Ausstellung „Das Kind“ 592.
Auszeichnung 592.
Bachem, Kali-chloric.-Zahnpasta 471.
Bauchwitz, Psychosen durch Prothesen 57. — Wurzelbehandlung mit sublimierenden Substanzen 149.
Becker. Erich, Neuralgiforme Erkrankungen 821.
Bedeutung der Erdsalze für die Zahnkaries 72.
Behandlung d. Erkrank. d. Zahnfleisches u. d. Zähne 808.
Behandlung einer Zahnfraktur 306.
Berichtigung 80, 167, 317, 862.
Bewertung, prozentuale von Gebißdefekten 591.
Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten 401. — Zwischen den Zähnen u. Akromegalie 654. — Zwischen Ernährungsfragen u. Zahnheilkunde 653. — Zwischen innerer Sekretion u. Karies 650.
Biberpreis 1913 80. — 1914 480.
Bills letters 644.
Bircher, Kropfproblem 800.
Black, Konserv. Zahnh. 722.
Blessing, Desinfektionswert 600. — Untersuchungen über den antibakteriellen Wert einiger Mittel gegen Pulpagangrän 763.
Bode, Greenfieldwurzel 544.
Boedecker, Gußfüllung 1.
Bohrmaschinenhandstück zur Behandlung d. Alveolarpyorrhöe 507.
Bolk, Morphologie der Primaten-

Digitized by Google

zähne 808. — Überzählige Zähne in der Molarengegend 197.
Bonwills Artikulationslehre 11. — Artikulator zur Platte mit der schiefen Ebene 314.
Brambacher Wasser 487.
Bruck, Die kons. Zahnheilkunde bei Fauchard 321.
Brücken 680.
Brückendauer 545.
Brückenpfeiler, Lose Zähne als 485.
Buddha, Zahn des 79.
Camnitzer, Coagulen 238.
Carabellis Höckerchen 40.
Caricatura Dental 163.
Central-Verein: Anmeldungen 168, 248, 318. — Außerordentliche Versammlung 776. — Mitgliederbeiträge 80. — Mitgliedersitzung 655. — Verhandlungen 481.
Chirurgische Anatomie 721.
Chlorodont 668.
Cieszyński, Alveolarpyorrhöe 575. — Kieferpathol. 561. — Röntgenuntersuchung 162. — Zystenoperation 567.
Coagulen 238.
Cohn, Konrad, Stat. Nachweis 818.
Dentition, prälakteale 33.
Dentz, Odonthele 825.
Dependorf, Formamint 818. — Zahnzangen aus d. Altertum 381.
Desinfektionswert neuer Zahnpasten 665.
Deutsche Zahnärztliche Röntgengesellschaft 654.
Diagnost.-therap. Taschenbuch 244.
Dieck, Das Zahnärztl. Inst. u. d. Entwickl. d. Studiums d. Zahnheilkunde 473. — Die Zukunft d. Zahnheilkunde 246. — Zahnkrankheiten 474.
Doktortitel-Schwindel 163.
Dr. med. dent. in der Schweiz 862.
Dosierung radioaktiver Substanzen 143.
Einlagefüllung mit Stift 6.
Einteilung der Pulpakrankheiten 727.
Elanders aseptisches Wurzelfüllgemenge 500. — Wurzelfüllen 489.
Elfenbeinwurzeln 517.
Elfert, Obturator 774.
Eltners Gleitschiene an Platte nach Bonwill 314.
Entwicklung der Speicheldrüsen 70.
Entwicklung des Studiums der Zahnheilkunde 473.
Entwicklung der Zahnform 24.
Erdsalze und Zahnkaries 72.
Erethisches Granulom 399.
Erkältungen 400.
Ernährungs- und Eßregeln 161.
Ernährungsfragen und Zahnheilkunde 653.
Euler, Aktinomycesdrusen in einer lebenden Pulpa 249. — Behandl. d. Erkrank. d. Zähne u. d. Zahnfleisches 808.
Expansionsbogen, Federkraft d. 230.
Fauchard, die konservierende Zahnheilkunde bei 321.
Federkraft d. Expansionsbogens 230.
Feiler, Füllen der Zähne mit kombinierten Materialien 352. — Notwendigkeit, den Zahnstein zu entfernen 317. — Verästelung der Wurzelkanäle 560. — Zirkuläre Karies 398.
Fischer. Lokalanästhesie 643.
Fleischmann, Die temporäre Disposition zur Karies 77.
Follikularzyste, zweifache heterotope 247.
Formaldehyd, festes 506.
Formamint 818.
Formylgeranium 493.
Fossile Tiere, Zahnkrankh. bei 787.
Fränkel, Validol 395.
Frankfurter Verein 675.
Friedland, Leitfaden für das Empfangsfräulein 243.
Fromme, Desinfektionswert 665.

Digitized by Google

Froriep, Der Schädel Schillers 464.
Fuchs, Entwicklungsgeschichte der Zahnform 24.
Füllen mit kombinierten Materialien 353.
Gabelfixierschiene 695.
Gadd, Akromegalie 654.
Ganzer, Zahnanomalien 561.
Gaßmann, Innere Sekretion 431.
Gaumen, Zysten am 407.
Gaumenersatz 840.
Gebißdefekte, prozentuale Bewertung der 59.
Geschichte des Frankf. Vereins 69.
Gesichtslähmung 813.
Gesichtsplastik 45.
Goldfüllungen 397.
Goerke, Schulzahnpflege 588.
Gottlieb, Stoffwechsel im Schmelz 79. — Speichel bei Wunden im Munde 861.
Granulationsoperationen 255.
Granulom, erethisches 399.
Gräser, Behandlung der Erkrank. d. Zähne u. d. Zahnfleisches 808.
Greve, Diagnost.-therap. Taschenbuch 244. — Ernährungsfragen 653. — Therapie in der konservierenden Zahnheilkunde 687. — Dr. med. dent. in der Schweiz 862.
Grobbecker, Albargin 824.
Grünberg, Angles Okklusionsanomalien 75.
Grundzüge der Kronen- u. Brückenarbeit 680.
Gußfüllungen 1. — Hohle 5.
Gysis Artikulator 16.
Haber, Kriegszahnärztliches 822.
Habituelle Subluxation der linken Unterkieferhälfte nach vorn 591.
Haco 669.
Hadda, Intravenöse Äthernarkose 104.
Hamburger med. Überseehefte 475.
Harnack, Kupfervergiftung durch schlechte Goldlegierung 728.
Hassel, Anomalie eines Weisheitszahnes 462.
Heinecke, Unterkiefersubluxation 591.
Heliotherapie bei Alveolarpyorrhöe 247.
Hesse, Oberkieferzysten am Gaumen 407.
Hille, Leukämie 263.
v. Hippel, Offene Kieferverletzungen 333. — Zur Technik der Granulationsoperationen 255.
Hirsch, Geschichte des Frankfurt. Vereins 69.
Histolog. Technik 245.
Hohle Gußfüllungen 4.
Hypoplasie 729.
Januschke, Kokaininjektionen 475.
Idiopath. Neuralgie 474.
Idmann, Pulpitis purulenta 647.
Implantation von Elfenbeinwurzeln 517.
Index stomatologicus 1913 590.
Index der zahnärztl. Literatur 815.
Innere Sekretion 309, 433, 472.
Innere Sekretion u. Zahnkaries 650.
Internat. Zahnärztl. Kongreß 80, 164, 315, 400, 479.
Intravenöse Äthernarkose 104.
Kali-chloric.-Zahnpasta 471.
Kalium-Natrium-Behandlung 424.
Kantorowicz, Einteilung d. Pulpakrankheiten 727. — Progenie u. ihre Vererbung 509, 511. — Rhodan 81. — Schulzahnpflege 577.
Kapp, Technik der kosmet. Encheiresen 78.
Karies in retiniert. Zahn 395.
Karies, zirkuläre 398.
Karzinome der Mundschleimhaut mit Radium behandelt 79.
Kaukelwitz, Leontiasis ossea 593.
Kehr 791. — Ursachen d. Mißerfolge der Schulzahnpflege 794.
Keilförmige Defekte 216.
Kieferbruchbehandlung 230.

Digitized by Google

Kieferbrüche 695.
Kiefergymnastik 157.
Kieferhöhleneiterung 360.
Kieferpathologie 561.
Kiefertrepanation b. Markabszeß 726.
Kieferverletzungen 332.
Kientopf, Die Zahnverderbnis 644.
Kirchner, Zahnärztl. Kalender 69, 862.
Kittsubstanz im Schmelz 454.
Kleinsorgen, Kiefergymnastik 157. — Merkblatt über Ernährungsregeln 161.
Klinische Beiträge 812.
Klöser, Erwiderung 65. — Keilförmige Defekte 216.
Koagulen 238.
Koch, Schulzahnpflege 583.
Köhler, Kalium Natrium 424.
Kokaininjektionen 475.
Kolynos 667.
Kombin. Materialien zum Füllen 352.
Koneffke, Rezeptierbuch für Zahnärzte 589.
Kongreß, VI. Intern. 80.
König, Nährwerttafel 163.
Konservier. Zahnheilk. 722.
Kopfschmerz 241.
Kranz, Innere Sekretion 309, 472. — Kropfproblem 800.
Krause, Kriegszahnärztliches 822.
Kreislauf in Kiefer u. Zahngewebe 388.
Kreyser, Erkältung 400.
Kriegszahnarzt, der 814.
Kriegszahnärztliches 822, 861.
Krit. Bemerkungen zu Landsbergers Arbeit 388.
Kongreßausstellung 315.
Kron, Gesichtslähmung 813.
Kronen und Brücken 680, 813.
Kropfproblem 800.
Künstliche Nasen 154.
Kupfervergiftung 728.
Kürzung des Kreislaufs 777, 786.
Landsberger, Kürzung des Kreislaufs im Zahn- und Kiefergewebe 777.
Landschreiber, Doktortitelschwindel 163.
Lange, Histol. Technik 245.
Lapinsky, Idiop. Neuralgie 474.
Lehrbuch u. Atlas der zahnärztlich. Chirurgie 813.
Leitfaden für das Empfangsfräulein 243.
Leontiasis ossea 591.
Leukämie 265.
Levy, Rhodan 436.
Lichts Führer, II. Nachtrag 720.
Lichtwitz, Albargin 163, 824.
Liphagol 668.
Litholyst 668.
Lobedank, Kopfschmerz 241.
Lokalanästhesie 73, 643.
Loos, Kieferbrüche 695.
Lose Zähne als Brückenpfeiler 485.
Löwe, Implantation von Elfenbeinbeinwurzeln 517. — Zahnerkrankungen bei fossilen Tieren 787.
Lücke in der Sanitätsordnung 861.
Mallebrein 400.
Mamlok, Die prozentuale Bewertung von Gebißdefekten 591. — Dosierug radioaktiver Substanzen 143. — Lose Zähne als Brückenpfeiler 485, 488.
Mandibularanästhesie 397.
Masur, Schulzahnpflege.
Mayrhofer, Das ereth. Granulom 399. — Follikularzyste 247. — Kiefertrepanation bei Markabszeß 726. — Klinische Beiträge 812. — Lehrbuch 67. — Wurzelresektion an unt. Molaren 247. — Wurzelresektion von außen 471. — Zähne u. Haut 246. — Zeitschr. f. Mund- u. Kieferchirurgie 720.
Medizinalkalender 68.
Merkblatt über Ernährungs- u. Eßregeln 161.
Metallkrankheiten 513.

Digitized by Google

Mex, Karies an retin. Zähnen 395.
Meyer, Metallkrankheiten 413.
Mikroskop.-röntgenologische Studien der Kieferpathologie 561.
Misch, Lehrb. d. Grenzgebiete 773.
Mißerfolge der Schulzahnpflege 577, 794.
Mitgliedersitzung des C.-V. 655.
Möller, Experimentelle Beiträge zur Wurzelbehandlung 774. — Mallebreïn 400.
Moral, Entw. d. Speicheldrüsen 70.
Morphologie der Primatenzähne 808.
Mühlberger, Chir. Anatomie 721.
Müller, Ed., Die Therapie d. prakt. Arztes 588. — Paul, Feldzahnärztliche Berichte 823.
Mundatmung 124.
Mundschleimhautkarzinome mit Radium behandelt 79.
Murillo, Caricatura Dental 163.
Nährwerttafel 163.
Nasen, künstliche 154, 840.
Neißer, Salvarsan 242.
Nerven im Zahnbein 828.
Neumann, Drei chir. Fälle 55. — Alveolarpyorrhöe 484.
Neuralgiforme Erkrankungen 821.
Neuschmidt, Gabelfixierschiene 695.
Novokain-Kalium-sulfuricum 400.
Oberkieferzysten gaumenwärts 407.
Obturator 774.
Odonthele 825.
Okklusion, Herstellung der — durch Prothese 550.
Oppenheim, Angles Okklusionsanomalien 75.
Oppler, Der Working retainer 512.
Ortskrankenkasse 812.
Parotitis, Entwicklung der 70.
Partsch, Chir. Erkrankungen 75. — Kiefernekrose 543.
Patienten-Ordner 80.
Pebeco 666.
Personalien 824.
Peter, Krit. Bemerkungen 388.
Phobrol, antibakt. Wert des 771.
Pickerill, Innere Sekretion und Karies 651. — Schmelzstruktur 819. — Verhütung von Zahnkaries 811.
Pincus, Kieferbehandlung 230.
Plicidentin 33.
Port, Index, Jahrg. 1913, 419, 815.
Prälakteale Dentition 33.
Preisausschreiben der Gesellschaft für Orthodontie 247.
Preiswerk, Atlas d. zahnärztlichen Chirurgie 813. — Paul, Sedobrol 234.
Primatenzähne, Morphologie d. 808.
Problem des Wurzelfüllens 489.
Progenie und ihre Vererbung 509.
Providoform 824.
Psyche des Kindes bei operativen Eingriffen 715.
Psychosen durch Prothesen 57.
Pulpakavol, antibakterieller Wert des 769.
Pulpakrankheiten, Einteil. der 727.
Quincke, Wandlung. in d. Medizin 243.
Radium, Dosierung des 143. — Zur Behandl. d. Mundkarzinome 79.
Radiumtherapie 400.
Reduktion der Zähne 40.
Rezeptierbuch für Zahnärzte 589.
Rhodan 81, 436.
Richter, Zahnzystenoperation 565.
Röntgenbilder 680.
Röntgengesellschaft 654.
Röntgenologie, Vortragszyklus über 80.
Röntgentechnik, die 246.
Röntgenuntersuchung 162.
Röse, Kritik 60.
Rosenhaupt, Die Psyche des Kindes bei Operationen 715.
Rumpel, Artikulationslehre 277, 525. — Neuer Artikulator 533. — Nutzen der Zahnhöcker 549. —

Digitized by Google

Wiederherstellung der Okklusion durch Prothese 550.
Russenberger, Brother Bills letters 644.
Sachs, Der Zahnstocher 161. — — Zahnstein 113.
Sachse, Okklusionsscharnier bei Unterkiefer-Subluxation 591. — Radiumwasser bei Alveolarpyorrhöe 487.
Samson, Mundatmung 124.
Sanitätsordnung. Lücke in 651.
Scherer, Schulzahnpflege 583.
Schillers Schädel und seine Begräbnisstätte 464.
Schindler, Radiumtherapie 400. — Radium zur Behandlung der Mundschleimhautkarzinome 79.
Schlegtendal, Medizinalkalender 68.
Schleimhautaufklappung 255.
Schmelzgewebe 454.
Schmelzstruktur 819.
Schmidt, Erich, Hie Mannheim, hie Duisburg 819. — Die Schulzahnklinik 723. — Schulzahnärzte mit Privatpraxis 592.
Schnitzer, Schulzahnkliniken 860.
Schramm, Goldfüllungen 397.
Schröder-Benseler, Progenie 510.
Schröder, H., Kriegszahnärztlich. 823. — Lose Zähne als Brückenpfeiler. — Resektionsprothese 542. — Schußfrakturen d. Unterkiefers und ihre Behandlung 76. — Zahnärztliche Hilfe im Felde 859.
Schulzahnklinik 723, 860.
Schulzahnpflege 577, 592, 794.
Schußfrakturen 76, 695.
Schwabe, Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten 401.
Schwarz, Senföl, ein Riechmittel gegen Zahnschmerz 317.
Schwarze, Artikulationslehre 11, 288.
Sebba, Zahnbeinhyperästhesie 862.
Sedobrol 234.
Seidel, Mandibularanästhesie 397.
Senföl als Riechmittel gegen Zahnschmerz 317.
Sicher, Speichel bei Wunden im Munde 860.
Sicher und Peter, Kritische Bemerkungen 388. — Kürzung des Kreislaufs 783.
Sievers, Unterkieferluxation 591.
Sobotta, Anat. Atlas 721.
Solvolith 667.
Speyer, Rhodan 81.
Stammesgeschichte der Zähne 271.
Stärke, Brückendauer 545.
Statist. Nachweis der Bekämpfung der Karies 818.
Stereoskop. Atlas 75.
Sterilisieren des Wurzelkanales 494.
Stift in Einlagefüllung 6.
Stoffwechsel im Schmelz 79.
Stomatologen und Zahnärzte 848.
Strauß, Frankf. Verein 676.
Strittiges über Gußfüllungen 1.
Struck, Alveolarpyorrhöe 293, 588.
Sublimierende Substanzen zur Wurzelbehandlung 149.
Syphilis und Salvarsan 242.
Szabo, Prakt. Zahnheilkunde 470.
Technik der Granulationsoperationen 255.
de Terra, Ind. stomatologicus 590.
Therapie in der konservierenden Zahnheilkunde 687.
Therapie des prakt. Arztes 588.
Thorium 143.
Thymolalkohol, antibakterieller Wert des 770.
Todesfälle im Anschluß an Zahnerkrankungen 679.
Trepanation des Kiefers bei Markabszeß 721.
Treves-Keith, Chir. Anatom. 721
de Treys Katalog 592.

Digitized by Google

Tribromnaphthol 524.
Trikresolformalin 769.
Trost, Grundzüge der Kronen- u. Brückenarbeiten 680.
Türkheim, Hypoplasien 729.
Ulkan, Zahnverderbnis 644.
Universitätsnachrichten 654.
Unterkiefer-Subluxation nach vorn 591.
Untersuchungen über d. antibakteriellen Wert einiger Mittel gegen Pulpagangrän 763.
Ursachen der Mißerfolge der Schulzahnpflege 794.
Validol 395.
Väth, Kieferhöhleneiterung 360.
Verästelung der Wurzelkanäle 560.
Verhandlungen des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte 481.
Verhütung der Zahnkaries 811.
Vindonissa, Zahnzangen aus dem Lager von 381.
Vitamin 317.
Vortragszyklus üb. Röntgenologie 80.
Walkhoff, Erdsalze und Zahnkaries 70.
Walkhoff, Kariestheorie 836.
Walkhoff, Zahnärzte und Stomatologen 848.
Wallace, Zahnkrankheiten u. Gesamtorganismus 169.
Waller, Innere Sekretion 650.
Wandlungen in der Medizin 243.
Wandtafel der Kronen- u. Brückenarbeiten 813.
Warnekros, Der Kriegszahnarzt 814. — Technische u. chirurgische Zahnheilkunde 314.
Wasserstoffsuperoxyd, antibakterieller Wert des 761.
Welcker, Schillers Schädel 464.
Wert einiger antibakterieller Mittel 763.
Weski, Alveolarpyorrhöe 575. — Kieferpathologie 561.
Wiederherstellung der normalen Okklusion 550.
Williger, Zahnärztliche Hilfe im Felde 859.
Witkowsky, Kriegszahnärztliches 861.
Witzel, A., Zahnfraktur 306.
Witzels Stereoskopischer Atlas Ser. 3 75.
Working retainer 512.
Wurzelbehandlung 424, 489, 774.
Wurzelbehandlung mit sublimierenden Substanzen 145.
Wurzelfüllen 489.
Wurzelkanäle verästelt 560.
Wurzelresektion 55.
Wurzelresektion an unteren Molaren 247.
Wurzelresektion von außen 471.
Zahl der Approbationen 592.
Zahnärztehaus 476.
Zahnärzte und Stomatologen 848.
Zahnärztliche Hilfe im Felde 859.
Zahnärztliches Institut Frankfurt 862.
Zahnärztl. Kalender 69, 862.
Zahnbeinhyperästhesie 862.
Zahn des Buddha 79.
Zahnerkrankungen bei fossil. Tieren 789.
Zähne u. Haut 247.
Zahnform, Entwicklungsgeschichte der 24.
Zahnfraktur und ihre Behandlung 307.
Zahnstein 113.
Zahnstein entfernen 316.
Zahnstocher, der 161.
Zahnzangen aus dem Lager von Vindonissa 381.
Zeitschr. f. Mund- und Kieferchir. 720.
Zelluloidarbeiten 162.
Wetzel, Stammesgeschichte der Zähne 271.

Digitized by Google

Zielinsky, Extensionsverbände in der Orthodontie 512. — Progenie 509.
Zilkens, Zinssers Masse zu künstlichen Nasen 154. — Röntgenbilder 680.
Zinssers Masse zu künstlichen Nasen 154.
Zirkuläre Karies 398.
Zorn, Novokain-Kalium-sulfuricum 400.
Zsigmondy, Stomatologen und Zahnärzte 848.
Zukunft der Zahnheilkunde 247.
Zysten am Gaumen 407.
Zystenoperation 565.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

DATE DUE SLIP

UNIVERSITY OF CALIFORNIA MEDICAL SCHOOL LIBRARY

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

14 DAYS AFTER RECEIPT

2m-5,'30.

Digitized by Google

v.32 Deutsche Movatsschrift für
1914 Zahnheilkunde. 5399

INTER-LIBRARY LOAN
Univ. of
Wash.
JUN 3 - 1952
JUN 9 1

5399

3m-8,'30

Digitized by Google